TESIS DOCTORAL

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN COGNICIÓN Y COMPETENCIA SOCIAL EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA: e-MOTIONAL TRAINING®

Miriam Vázquez Campo

DEPARTAMENTO DE
PSIQUIATRÍA, RADIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

FACULTAD DE MEDICINA
SANTIAGO DE COMPOSTELA/2015

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

TESIS DOCTORAL

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN COGNICIÓN Y COMPETENCIA SOCIAL EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA: e-MOTIONAL TRAINING®

Fdo .....
Miriam Vázquez Campo

DEPARTAMENTO DE
PSIQUIATRÍA, RADIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

FACULTAD DE MEDICINA
SANTIAGO DE COMPOSTELA/2015

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DE LA TESIS

D. Raimundo Mateos Álvarez
Profesor Titular del Departamento de Psiquiatría, Radiología y Salud Pública

D. Alejandro Alberto García Caballero
Profesor Asociado del Departamento de Psiquiatría, Radiología y Salud Pública

Como Directores de la Tesis de Doctorado titulada:
"Programa de entrenamiento en cognición y competencia social: e-Motional Training®"

Presentada por Dña. Miriam Vázquez Campo
Alumna del Programa de Doctorado de Psiquiatría: Etiología y Terapéutica de los Trastornos Mentales

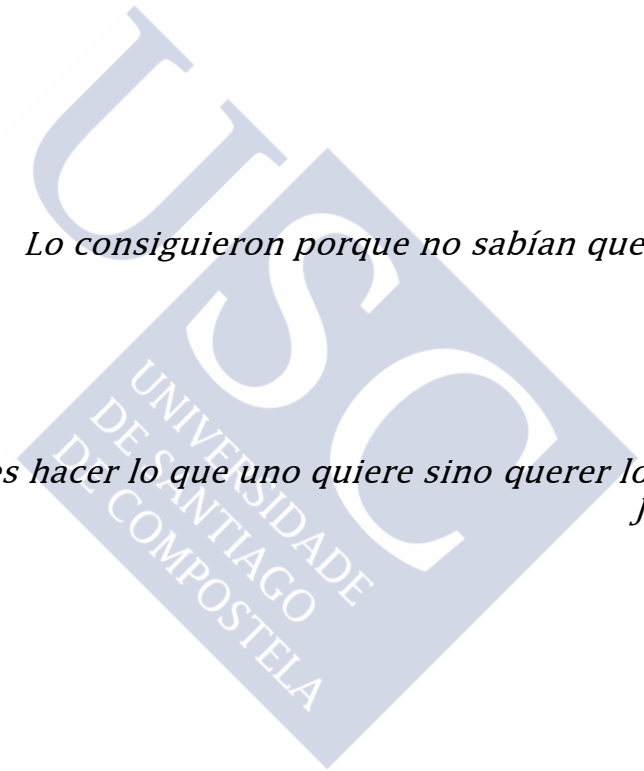
Autoriza a la presentación de la tesis indicada, considerando que reúne los requisitos exigidos en el artículo 34 del reglamento de los Estudios de Doctorado, y que como Directores de la mima no incurre en las causas de abstención establecidas en la ley 30/1992.

Firmado D. Raimundo Mateos Álvarez D.Alejandro A. García Caballero

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Lo consiguieron porque no sabían que era imposible.
Jean Cocteau

Felicidad no es hacer lo que uno quiere sino querer lo que uno hace.
Jean Paul Sartre



USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA



A mis padres, ejemplo de lucha y superación.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es la culminación de la ilusión de una joven estudiante de enfermería que quería "jugar" a ser investigadora. El camino hasta aquí no ha sido nada fácil, pero quizás tenga que ser así. A pesar de todo el esfuerzo, la investigación llega a ser adictiva por lo que deseo que este trabajo suponga un punto y seguido en este bella travesura.

A lo largo de este trayecto me he encontrado con personas que me han dado aliento para llegar al fin y a los que deseo darles mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar a mis padres, soy lo que soy gracias a ellos, y sin su apoyo incondicional no hubiera sido capaz.

A Ángel Alfredo Martínez Ques, mi padre científico, por enseñarme casi todo lo que sé, e inculcarme el amor y el respeto por la ciencia.

A mis directores de tesis, al Dr. Raimundo Mateos por sus sabios consejos y apoyo, y al Dr. Alejandro Alberto García Caballero por hacerme partícipe durante estos últimos cinco años de sus genialidades y "locuras" bajo su batuta constante.

A Yolanda Maroño Souto, excelente profesional y mejor persona. A tu lado, el camino ha sido mucho más fácil y divertido.

A todos los profesionales del Hospital de Día del Complexo Hospitalario de Ourense, de la Residencia de Ceboliño, Asociación Morea-Ourense y a Maite Alves por su colaboración.

A todos los pacientes que participaron en el estudio gracias, porque al final esto es por y para ellos.

A todos mis amigos y amigas, en especial, a Andrea Dinamarca, Beatriz González, Eva Tizón y Jacobo Varela, por comprender mis ausencias y soportarme en los días que pensé que no podría conseguirlo.

A mi marido Yago y a mi hija Cecilia, solo les puedo pedir perdón.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

RESUMEN

Los déficits generalizados en cognición social son evidentes desde las fases tempranas de la esquizofrenia y estos están directamente relacionados con el funcionamiento social, lo que supone un objetivo muy importante dentro de la rehabilitación. El objetivo de esta tesis fue el diseño y la creación de un nuevo programa de entrenamiento online (e-Motional Training®) para la cognición social. Este documento contiene una parte técnica sobre el desarrollo de esta nueva intervención y un estudio piloto donde se evalúo la viabilidad y la tendencia de eficacia de e-Motional Training® en pacientes con esquizofrenia.

PALABRAS CLAVE

esquizofrenia, cognición social, teoría de la mente, percepción del afecto, percepción social

RESUMO

Os déficits xeneralizados en cognición social son evidentes desde as fases temperás da esquizofrenia e estes están directamente relacionados co funcionamento social, o que supón un obxectivo moi importante dentro da rehabilitación. O obxectivo desta tese foi o deseño e a creación dun novo programa de adestramento online (e-Motional Training®) para a cognición social. Este documento contén unha parte técnica sobre o desenvolvemento desta nova intervención e un estudo piloto onde se avalío a viabilidade e a tendencia de eficacia de e-Motional Training® en pacientes con esquizofrenia.

PALABRAS CHAVE

esquizofrenia, cognición social, teoría da mente, percepción do afecto, percepción social

SUMMARY

Pervasive social cognition deficits are evident early in the course of schizophrenia and are directly linked to functional outcome, making them an important target for intervention. The aim of this thesis was the design and creation of a novel and online trainin program (e-Motional Training®) for social cognition. This document contains a technical part about the development of this new intervention and a pilot study where we tested the feasibility of use, and initiated the evaluation of efficacy of e-Motional Training®in patients with schizophrenia.

KEY WORDS

schizophrenia, social cognition, theory of mind, affect perception, social perception

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Siglas y abreviaciones

AIHQ	*The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire*
ASQ	*The Attributional Style Questionnaire*
BLERT	*Bell Lysaker Emotion Recognition Task*
CBSST	*Cognitive Behavioral Social Skills Training*
CET	*Cognitive Enhancement Therapy*
CS	Cognición social
EMT	*Emotion Management Training*
ER-40	*Penn Emotion Recognition Task*
ET®	*e-Motional Training®*
FEDT	*Facial Emotion Discrimination Test*
FEIT	*Face Emotion Identification Test*
INT	*Integrated Neurocognitive Therapy*
IPSAQ	*Internal, Personal and Situacional Attributions Questionaire*
IPT	*Integrated Psychological Therapy*
MASC	*Movie for the Assessment of Social Cognition*
MATRICS	*Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia*
MCT	*Metacognitive Training*
MRIGE	*Mind Reading: An Interactive Guide to Emotions*
MSCEIT	*Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test*
NPT-SM	*Neuropersonal Trainer*-Salud Mental
PANNS	*Positive and Negative Syndrome Scale*
PIT	*Pragmatic Inference Task*
SCIT	*Social Cognition and Interaction Training*
SCST	*Social Cognitive Skills Training*
TAR	*Training of Affect Recognition*
TASIT	*The Awareness of Social Inferences Test*
ToM	Teoría de la Mente

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 ESQUIZOFRENIA Y COGNICIÓN SOCIAL

1.1 COGNICIÓN SOCIAL: DEFINICIÓN 3

1.2 SUBDOMINIOS DE LA COGNICIÓN SOCIAL 6

1.2.1 PERCEPCIÓN EMOCIONAL 6

1.2.1.1 La universalidad de las emociones *7*

*1.2.1.**2 Hipótesis del procesamiento emocional*** 8

1.2.1.3 Reconocimiento emocional facial *9*

1.2.1.4 Prosodia *9*

1.2.1.5 Mímica facial involuntaria *10*

1.2.1.6 Percepción emocional, sintomatología y curso de la esquizofrenia *10*

1.2.1.7 Percepción emocional y tratamiento farmacológico *11*

1.2.1.8 Percepción emocional y género *12*

1.2.1.9 Percepción emocional y endofenotipo *12*

1.2.2 TEORÍA DE LA MENTE 12

1.2.2.1. Del primate al ser humano *12*

1.2.2.2 Hipótesis sobre ToM *13*

1.2.2.4 Tipologías de la ToM *15*

1.2.2.5 Imitación *17*

1.2.2.6 Teoría de la mente, sintomatología y curso de la enfermedad *17*

1.2.3 ESTILO ATRIBUCIONAL 19

1.2.3.1 Hipótesis sobre el estilo atribucional *19*

1.2.3.2. Atribución en el paciente esquizofrénico *20*

1.2.3.3 Estilo atribucional, sintomatología y curso de la enfermedad *21*

1.2.4 PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO SOCIAL 22

1.2.4.1 Percepción y conocimiento social en la esquizofrenia *23*

1.3 NEUROANATOMÍA DE LA COGNICIÓN SOCIAL 24

1.3.1 CORTEZA PREFRONTAL VENTROMEDIAL 25

1.3.2 AMÍGDALA 26

1.3.3 ÍNSULA 26

1.3.4 CIRCUNVOLUCIÓN FUSIFORME Y CIRCUNVOLUCIÓN TEMPORAL SUPERIOR 27

1.3.5 UNIÓN TÉMPORO-PARIETAL DERECHA 27

1.3.6 NEURONAS ESPEJO 28

1.3.6.1 Onda mu (μ) *30*

1.3.7 *EYE TRACKING* 30

1.3.8 LA HIPÓTESIS DEL MARCADOR SOMÁTICO 31

1.4 EVALUACIÓN DE LA COGNICIÓN SOCIAL 32

1.4.1 EVALUACIÓN DEL PROCESAMIENTO EMOCIONAL 34

1.4.1.1 Faces Test *34*

1.4.1.2 Face Emotion Identification Test y Facial Emotion Discrimination Test *34*

1.4.1.3 Ekman 60 Faces Test *35*
1.4.1.4 Facial Emotions Recognition Test *36*
1.4.1.6. Penn Emotion Recognition Task *36*
1.4.1.7 Prueba de Evaluación del Reconocimiento de Emociones *36*
1.4.2 EVALUACIÓN DE LA TEORÍA DE LA MENTE 37
1.4.2.1. Creencias falsas de primer orden *37*
1.4.2.2 Creencias falsas de segundo orden *39*
1.4.2.3. Faux Pas Recognition Test *40*
1.4.2.4 Eyes Test *40*
1.4.2.5 Hinting Task Test *41*
1.4.2.6 The Strange Stories *41*
1.4.2.7 The Awareness of Social Inferences Test *42*
1.4.3 EVALUACIÓN DE LA ATRIBUCIÓN CAUSAL 43
1.4.3.1 The Attributional Style Questionnaire *43*
1.4.3.2 Pragmatic Inference Task *43*
1.4.3.3 Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire *43*
1.4.3.4 The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire *43*
1.4.4 EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN Y EL CONOCIMIENTO SOCIAL 44
1.4.4.1 Social Cues Recognition Test *44*
1.4.4.2 Profile of Nonverbal Sensitivity *44*
1.4.4.3 Sequencing Component Schemata Task Revised *44*
1.4.4.4 El Videotape Affect Perception Test *45*
1.4.4.5. Relationships Across Domains *45*
1.4.5 OTRAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN 45
1.4.5.1 Escala de cognición social *45*
1.4.5.2 The Movie for the Assessment of Social Cognition *46*
1.4.5.3 Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test *46*
1.4.5.4. Trustworthiness task *47*

1.5 PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN EN COGNICIÓN SOCIAL **47**

1.5.1 PROGRAMAS PARA REHABILITACIÓN EN PERCEPCIÓN EMOCIONAL 47
1.5.1.1 Training of Affect Recognition *47*
1.5.1.2 Program Emotion Training *49*
1.5.1.3 Emotion Management Training *49*
1.5.1.4 Mind Reading: An Interactive Guide to Emotions *49*
1.5.1.5 Ekman Training Tools *51*
1.5.2 PROGRAMAS QUE COMPRENDEN MÁS DE UN DOMINIO DE LA COGNICIÓN SOCIAL 51
1.5.2.1 Social Cognition and Interaction Training *51*
1.5.2.2 Social Cognitive Skills Training *54*
1.5.2.3 Programa de entrenamiento en Cognición Social *54*
1.5.3 PROGRAMAS NEUROCOGNITIVOS QUE INCLUYEN A LA COGNICIÓN SOCIAL 55
1.5.3.1 Integrated Psychological Therapy *55*
1.5.3.2 Integrated Neurocognitive Therapy *56*
1.5.3.3 Cognitive Enhancement Therapy *57*
1.5.3.4 Metacognitive Training *58*
1.5.3.5 Cognitive Behavioral Social Skills Training *59*

1.5.3.6 Rehabilitación Neuropsicológica en Psicosis *59*
1.5.4 NUEVOS PROGRAMAS VIRTUALES 60
1.5.4.1 Social Ville *60*
1.5.4.2 Soskitrain *61*
1.5.4.3 RC2C *63*
1.5.4.4 Neuropersonal Trainer-Salud Mental *64*
1.5.5 OTRAS INTERVENCIONES 65

CAPÍTULO 2 DISEÑO Y CREACIÓN DE e-MOTIONAL TRAINING®

2.1 JUSTIFICACIÓN **71**
2.2 ¿QUÉ ES E-MOTIONAL TRAINING®? **71**
2.3 BASES Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS **72**
2.3.1 PRINCIPIOS DE LA REHABILITACIÓN 73
2.3.2 ENFOQUES DE LA REHABILITACIÓN 73
2.3.2.1 Restauración y reentrenamiento de la función *73*
2.3.2.2 Compensación de la función *74*
2.3.2.3 Sustitución de la función *74*
2.3.3 MODELOS TEÓRICOS Y EXPLICATIVOS 74
2.3.3.1 Modelo de la vía de procesamiento socioemocional de Ochsner *74*
2.3.3.2 Modelo de vulnerabilidad-estrés *75*
2.3.3.3 Modelo de penetración *76*
2.3.4 TÉCNICAS DE APRENDIZAJE 76
2.4 DISEÑO Y CREACIÓN DE E-MOTIONALTRAINING® **78**
2.4.1 MÓDULO DE ENTRENAMIENTO EN PERCEPCIÓN EMOCIONAL 78
2.4.2 MÓDULO DE ENTRENAMIENTO EN TEORÍA DE LA MENTE, ESTILO ATRIBUCIONAL Y PERCEPCIÓN SOCIAL. 84
2.4.2.1 Idea argumental *84*
2.4.2.2 Personajes *85*
2.4.2.3 Escenas y secuencias *86*
2.4.2.4 Preguntas e hipervínculos *88*
2.4.3 DISEÑO GRÁFICO Y AUDIO 90
2.4.5 Desarrollo del sistema web *90*
2.4.5.1 Definición y partes del desarrollo *90*
2.4.5.2 Perfiles de usuario del sistema *91*
2.4.5.3 Plataforma tecnológica *92*
2.4.5.4 Implantación del sistema *92*
2.4.5 PROTECCIÓN DE E-MOTIONAL TRAINING® 92
2.4.6 AUDITORÍA EXTERNA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 92
2.4.7 DIFUSIÓN Y MARKETING 93
2.5. PRODUCTO FINAL **95**
2.5.1 E-MOTIONAL TRAINING® DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL USUARIO 95

2.5.2 E-MOTIONAL TRAINING® DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PROFESIONAL 103

2.6 CRONOGRAMA **110**

CAPÍTULO 3 ESTUDIO PILOTO e-MOTIONAL TRAINING®

3.1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS **113**

3.1.1 OBJETIVOS 113
3.1.2 HIPÓTESIS 113

3.2 METODOLOGÍA **113**

3.2.1 MARCO DE ACTUACIÓN Y MUESTRA 113
3.2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN 114
3.2.3 PRINCIPIOS ÉTICOS 114
3.2.4 INTERVENCIÓN 114
3.2.5 INSTRUMENTOS 115
3.2.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO 117

3.3 RESULTADOS **118**

3.3.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS 118
3.3.2 DATOS RELACIONADOS CON EL PROCESO DE LA ENFERMEDAD 121
3.3.3 CARACTERIZACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE LA MUESTRA 122
3.3.4 PUNTUACIONES PREINTERVENCIÓN 124
3.4.4.1 Percepción emocional *124*
3.3.4.2 Teoría de la Mente *125*
3.3.4.3 Estilo Atributivo *126*
3.3.4.4 Inteligencia emocional *130*
3.3.4.5 Resultados preintervención según modalidad de entrenamiento *132*
3.3.4.5 Sintomatología clínica de la enfermedad *132*
3.3.4.6 Relación entre variables neuropsicológicas y de la cognición social *133*
3.4.5 PUNTUACIONES POST-INTERVENCIÓN 133
3.4.5.1 Aceptabilidad y viabilidad del ET® *133*
3.4.5.2 Percepción emocional *134*
3.4.5.3 Teoría de la Mente *136*
3.4.5.4 Estilo atributivo *138*
3.4.5.5 Inteligencia emocional *140*
3.4.5.6 Sintomatología clínica *140*
3.4.5.7 Modalidad de intervención *141*

3.5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS **142**

3.5.1 VIABILIDAD Y ACEPTABILIDAD DE E-MOTIONAL TRAINING® 142
3.5.2. RESULTADOS EN LOS SUBDOMINIOS DE LA COGNICIÓN SOCIAL 143
3.5.2.1 Percepción emocional *143*
3.5.2.2 Teoría de la Mente *145*
3.5.2.3 Estilo atributivo *146*

3.5.2.4 Sintomatología *147*
3.5.2.5 Funcionamiento social e Inteligencia emocional *147*
3.5.2.6 Comparación de ET® con los nuevos programas virtuales *148*
3.5.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO 151
3.5.4 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS 151
3.6 CONCLUSIONES **155**

REFERENCIAS **157**
ANEXO 1. PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS **193**
ANEXO 2. INFORME AUDITORA **195**
ANEXO 3. APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE GALICIA **291**
ANEXO 4. CUESTIONARIO ACEPTABILIDAD E-MOTIONAL TRAINING® **293**

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA



1 ESQUIZOFRENIA Y COGNICIÓN SOCIAL

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

1.1 COGNICIÓN SOCIAL: DEFINICIÓN

El proyecto MATRICS (Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia -www.matrics.ucla.edu-) (Green et al., 2004) identificó en su reunión de Abril de 2003 siete ámbitos cognitivos críticos en los que los pacientes con esquizofrenia presentan déficits: velocidad de procesamiento, atención/vigilancia, memoria de trabajo, aprendizaje y memoria verbal, aprendizaje y memoria visual, razonamiento y solución de problemas, y cognición social. La inclusión de la cognición social entre ese conjunto de dominios supuso probablemente el reconocimiento explícito de la importancia que tiene como dimensión diferenciada entre el conjunto de aspectos, en los que los pacientes con esquizofrenia presentan problemas.

A partir de la última década del siglo XX se ha empezado a prestar especial interés a las alteraciones en el funcionamiento social de los pacientes con esquizofrenia, estudiando los fenómenos relativos a la cognición social, puesto que se cree que pueden constituir la base de los problemas que estos pacientes presentan en su ajuste social (Couture, Penn & Roberts, 2006).

La cognición social se refiere a un fenómeno complejo que implica varios procesos y funciones distintas y es aún un tema de amplio debate (Palha, 2008). La cognición social es un concepto con límites no muy claros que se ha estudiado desde muy diversas disciplinas, como la psicología social, la neurociencia, la psicología evolutiva y la psiquiatría biológica entre otras.

La cognición social puede entenderse como "las operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales, las cuales incluyen la habilidad humana para percibir las intenciones y los planes de otros" (Rodríguez, Acosta & Rodríguez, 2011). Otra definición propuesta por Adolphs (1990) es la que considera la cognición social como "la capacidad de construir representaciones de la relación entre uno mismo y otros y usar estas representaciones flexiblemente para guiar los comportamientos sociales". Asimismo, este mismo autor define la cognición social como el proceso que subyace a la conducta en respuesta a miembros de la propia especie y en particular, los altos procesos cognitivos que subyacen a la extrema diversidad y flexibilidad del comportamiento social observado en primates (Adolphs, 1999).

Algunos autores (Green et al., 2008) han unido estas ideas y han propuesto que la cognición social "se refiere a las operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales, que incluyen procesos implicados en percibir, interpretar y generar respuestas a las intenciones, planes y conductas de otros".

Siguiendo las definiciones de Pinkham & Penn (2006), la cognición social se refiere a los procesos cognitivos que incluyen otros de nivel más bajo como la percepción, la interpretación o el procesamiento de la información social e incluyen además la habilidad y capacidad humana de percibir las intenciones y disposiciones de otros.

En la misma línea que los anteriores, Van Overwalle (2009) la define como los procesos cognitivos usados para comprender y almacenar información sobre los otros individuos y uno

mismo y sobre reglas interpersonales y procedimientos para moverse de forma eficaz en el mundo social.

Pese a la multiplicidad de definiciones que pueden encontrarse en relación a la cognición social, en el contexto de la esquizofrenia, la mayoría coinciden en referirla al conjunto de operaciones mentales que subyacen en las interacciones sociales, y que incluyen los procesos implicados en la percepción, interpretación y generación de respuestas ante las intenciones, disposiciones y conductas de otros (Brothers, 1990).

En otros términos, la cognición social es el conjunto de procesos cognitivos implicados en cómo la gente piensa sobre ella misma, otras personas, situaciones sociales e interacciones (Penn, Corrigan, Bentall, Racenstein & Newman, 1997). También se considera que son los procesos y funciones que permiten a la persona entender, actuar y beneficiarse del mundo interpersonal (Penn et al., 1997). Estos procesos cognitivos sociales son los implicados en cómo elaboramos inferencias sobre las intenciones y creencias de otras personas y cómo sopesamos factores situacionales sociales al hacer dichas inferencias (Green, Olivier, Crawley, Penn & Silverstein, 2005).

Esta concepción hace de la cognición social el elemento clave para entender la interdependencia entre cognición no social y conducta social, otorgando a la cognición social un papel mediador, de puente, entre la neurocognición y el funcionamiento social o comunitario del individuo.

Lo que se puede observar en todas la definiciones vistas sobre el constructo de la cognición social, es que ésta se compone de diversos procesos cognitivos, bajo los cuales se sustenta la conducta social. Para realizar de manera eficaz estas interacciones sociales, el ser humano debe ser capaz de percibir estímulos, procesarlos, evaluarlos, juzgarlos, ponerse en el lugar del otro, etc., lo que a su vez requiere de otros aspectos como la percepción, la atención y la memoria, no considerados específicamente como sociales. Esto último, unido a la complejidad del entramado social, puede ser uno de los motivos por los cuales es difícil poner límites a los componentes que forman la cognición social.

Basándonos en estas definiciones podemos ver que hay una estrecha asociación entre cognición social y funcionamiento social, pues la habilidad de procesar rápidamente estímulos sociales es esencial para las interacciones sociales. Por otro lado los problemas en esta área pueden tener un impacto en todos los tipos de actividades sociales, ocupacionales y para mantener una vida independiente, como ha sido bien documentado en la bibliografía, tanto en estudios transversales como longitudinales (Addington & Addington, 2000; Bobes & Saiz-Ruiz, 2013; Bowie, Reichenberg, Patterson, Heaton, & Harvey, 2006; Green, 1996).

Si bien la cognición social se diferencia de la cognición no social y del funcionamiento social como constructo delimitado, lo cierto es que no es algo unitario, abarcando distintos componentes sobre cuyo número tampoco hay un acuerdo pleno. Extrayendo el común denominador a las diferentes propuestas que pueden encontrarse en la literatura (Brekke, Kay, Lee & Green, 2005; M Green & Leitman, 2008; Green & Nuechterlein, 2004; Penn et al., 2005; Penn, Sanna, & Roberts, 2008), y siguiendo la clasificación propuesta por MATRICS (Green & Nuechterlein, 2004; McCleery et al., 2014), los componentes que se incluyen como partes de lo que es cognición social son:

- Procesamiento emocional: habilidad de la especie humana para reconocer y comprender el significado de las emociones.
- Teoría de la mente (ToM): capacidad para hacer inferencias sobre los estados mentales de los otros, como por ejemplo intenciones, disposiciones, o creencias.
- Percepción social: incluye las capacidades para valorar reglas y roles sociales, así como para valorar el contexto social.
- Conocimiento social: conocimiento de los aspectos propios de cada situación social, que permite a la persona saber cómo debe actuar, cuál es su rol y el de los demás en esa situación, las reglas que rigen en ese momento y los motivos por lo que se encuentra ahí.
- Estilo o sesgo atribucional: forma en que cada persona interpreta y explica las causas de un resultado determinado, ya sea positivo o negativo.

Una clasificación de los distintos subdominios de la cognición social junto con sus niveles de complejidad (Gutiérrez, 2013) se muestra en la tabla 1.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 1. Clasificación dominios cognición social

FACTOR	SUBDOMINIO	NIVEL DE COMPLEJIDAD
Reconocimiento e identificación de claves socio-emocionales	Percepción social	Procesamiento de emociones
		Procesamiento de información contextual
	Conocimiento social	Conciencia de roles, reglas, objetivos o metas y acciones
	Reconocimiento de emociones	Identificación y discriminación de expresiones faciales y tono emocional o prosodia
Procesos inferenciales de bajo nivel	Comprensión de emociones	
	ToM cognitiva	Falsas creencias (1º y 2º orden)
		Atribuciones de intenciones
		Detección de mentiras
		Humor
		Comprensión de metáforas
Procesos inferenciales o regulatorios de alto nivel	ToM emocional	Ironía o sarcasmo
		Insinuaciones
		Faux Pas
		Lectura de la mirada
	Regulación de las emociones	Uso/funcionalidad de estrategias de regulación de las emociones
Estilos de atribución	Internalidad- Externalidad	
	Estabilidad-Inestabilidad	
	Globalidad-Especificidad	

1.2 SUBDOMINIOS DE LA COGNICIÓN SOCIAL

1.2.1 Percepción emocional

La percepción emocional también llamada procesamiento emocional o identificación de emociones, incluye los procesos de percepción y reconocimiento de la emoción del otro a partir de la información de la expresión facial, del tono de voz, la postura corporal, los gestos, etc. (Kohler, Hanson, & March, 2012). Esto nos sirve para adecuar nuestra conducta con respecto a cómo percibimos lo que los demás están sintiendo.

Los fallos en el procesamiento emocional en los pacientes esquizofrénicos se suelen presentar en situaciones sociales, en el momento de percibir y utilizar los gradientes afectivos (diferentes intensidades del afecto), los cuales resultan ambiguos. Todo esto, unido con unas dificultades marcadas en la expresión y reconocimiento de las emociones y una menor capacidad de inferir los estados mentales de otros, limita la empatía y facilita el aislamiento (González, Barrull, Pons, & Marteles, 1998; Greig, Bryson, & Bell, 2004).

1.2.1.1 La universalidad de las emociones

A finales del siglo XIX Darwin publicó "La expresión de las emociones en los animales y en el hombre" (Darwin, 1872) un trabajo en donde resumía más de 30 años de observaciones sobre la expresión de emociones en diferentes culturas, y en los animales. El texto propone por primera vez que la expresión de nuestras emociones es innata y universal, común en gran medida con las expresiones producidas por otros animales y producto de la evolución (Darwin, 1998).

Sin embargo, el estudio científico de las emociones quedó relegado prácticamente hasta los años 60, cuando Paul Ekman cámara en mano, se propuso refutar las teorías de Darwin tratando de demostrar la existencia de diferencias culturales en la expresión de las emociones y consiguiendo finalmente demostrar precisamente su universalidad. A lo largo de sus viajes Ekman, estudió tribus aisladas, incluyendo algunas sin un sistema de lenguaje escrito (sureste de Papúa- Nueva Guinea). A los participantes se les narraba una historia y tenían que seleccionar de un repertorio de fotografías con diferentes emociones las que más se correspondían con lo que ocurría en la narración. Independientemente de que fueran letradas o iletradas los resultados de 21 culturas distintas fueron análogos. Tomkins y Ekman (1979) postularon en base a estos estudios la existencia de las seis emociones básicas (Ekman & Oster, 1979; Tomkins, 1978).

Entre todas las formas de expresión de las emociones, las expresiones faciales y su reconocimiento han sido los más estudiados hasta la fecha. El reconocimiento de emociones faciales se define como la capacidad de los individuos de reconocer formas básicas de expresión afectiva en los rostros de las personas (Russell, 1994), es decir, la habilidad humana de reconocer y comprender el significado de las expresiones en el rostro de sus semejantes. Una serie de emociones (alegría, tristeza, miedo, asco, sorpresa e ira) se consideran universales y comunes a todas las culturas (Ekman & Friesen, 1971; Ekman et al., 1987), aunque desde el punto de vista lingüístico esta teoría ha sido discutida por Anna Wierzbicka, quien considera el concepto de emoción dependiente del lenguaje y la cultura (Wierzbicka, 1999).

El estudio de las emociones y de su interpretación cerebral, de cualquier forma no está cerrado, estudios recientes (Jack, Garrod, Yu, Caldara, & Schyns, 2012) señalan que culturas distintas (por ejemplo occidentales vs. orientales) podrían estar analizando distintas unidades de acción facial a la hora de interpretar las emociones. Lo que implicaría que la cultura modula la extracción de contenido semántico de las expresiones, al utilizar del total de movimientos realizados en una expresión determinada, una serie de unidades de acción determinadas y distintas de las utilizadas por otras culturas para extraer el significado de esa

emoción. En 2014 el mismo grupo (Jack, Garrod, & Schyns, 2014) confirmó esta hipótesis utilizando un *software* (*Generative Face Grammar*) que mediante cámaras capturaba imágenes en tres dimensiones de rostros de personas entrenadas específicamente en expresión emocional. Posteriormente se le pidió a los participantes que observaran estos modelos y que señalasen qué emoción se estaba expresando en cada caso, concluyendo que las señales faciales de miedo y sorpresa, así como ira y asco tienden a confundirse, por lo que proponen la existencia de cuatro expresiones fundamentales de la emoción en lugar de seis. Sea como sea, parece intuitivo pensar que estas diferencias quizá sean más académicas que reales, puesto que los paradigmas experimentales llevan a aparejada una descontextualización de las expresiones, que las aleja de lo que ocurre en la práctica social real, en la que probablemente dejarían de ser ambigüas, una razón más para tender hacia un entrenamiento en reconocimiento emocional que en estadios avanzados implique la extracción de significados en escenarios contextualizados.

1.2.1.2 Hipótesis del procesamiento emocional

El rostro constituye el estímulo más importante en las interacciones sociales, no solo en los seres humanos, sino también en primates no humanos (Saracco-Alvarez, Fresán, & Escamilla-Orozco, 2013).

El modelo funcional del procesamiento facial más utilizado para explicar la forma en cómo se perciben las emociones, es el propuesto por Bruce y Young (1986) donde explican dos vías para el reconocimiento facial: 1) el reconocimiento de la identidad facial y 2) el reconocimiento de la expresión facial. Ambas vías están establecidas en sistemas cognoscitivos paralelos e independientes. Varios estudios han comprobado la existencia de estas vías cognoscitivas en sujetos sin patología, en participantes con lesiones cerebrales y en estudios de imagen de las funciones cognoscitivas (Calder, Young, Keane, & Dean, 2000; Sergent, 1994).

Este modelo de Bruce y Young (1986) supone que la organización de las habilidades de procesamiento facial tiene lugar en paralelo, es decir cada habilidad está separada de las otras y así, se accede de forma simultánea al análisis de la estructura física, de la expresión y de la identidad familiar. Este modelo supone que existen siete tipos de códigos de información que pueden obtenerse de las caras: pictórico, estructural, información semántica derivada visualmente, información semántica específica de identidad, nombre, expresión y códigos de lenguaje facial (Bruce & Young, 1986). El código de expresión permite conocer mediante la expresión facial determinados estados emocionales. En este modelo de procesamiento facial (Bruce & Young, 1986) destacan dos componentes fundamentales: las unidades de reconocimiento facial (FRU) y los nodos de identidad personal (PIN). Los FRU ejercen una función de almacén de huellas de memoria de caras previamente conocidas, mientras que en los PIN surge la sensación de familiaridad al confluir en ellos información procedente de modalidades distintas (cara, gestos, voz, etc.). En este nivel (PIN) se produce por ejemplo el fallo que caracteriza al delirio de Capgras (ausencia de sentimiento de familiaridad) (Ellis, Young, Quayle, & De Pauw, 1997; Hirstein & Ramachandran, 1997) , el cual ofrece pistas para entender el vínculo entre la percepción visual y las emociones (Ramachandran, 1998).

Para entender el origen del delirio de Capgras es preciso señalar que existen vías cerebrales específicas para el reconocimiento de rostros, y que a su vez están desdobladas en dos: una vía temporal anterior que transporta información sobre la identidad del sujeto y cuya lesión produce la prosopagnosia, y otra vía que alcanza el *sulcus* temporal superior y el sistema límbico y que aporta la respuesta emocional asociada a la percepción del rostro. En este delirio la capacidad para reconocer caras está intacta pero la respuesta emocional asociada está abolida (Ellis & Young, 1990).

1.2.1.3 Reconocimiento emocional facial

Los pacientes con esquizofrenia presentan una alteración en el reconocimiento emocional en sí mismos y en el rostro de los demás (Giannitelli et al., 2015; Hall et al., 2004; Trémeau, 2006). Estas alteraciones en el reconocimiento se consideran adversas para el funcionamiento social e interpersonal, ya que la dificultad para reconocer emociones se ha asociado a disfunción social (Bediou et al., 2007; Emery et al., 2001), a menores relaciones sociales y a una peor calidad de vida (Brekke et al., 2005; Tsoi et al., 2008).

Estas alteraciones en el reconocimiento son de mayor intensidad en las emociones faciales negativas (Bediou et al., 2007; Cohn, Zlochower, Lien, & Kanade, 1999; Kohler et al., 2003), presentando en la mayoría de los casos un reconocimiento normal de los rostros que expresan alegría (Kohler et al., 2003), además los pacientes parecen no beneficiarse al mostrarles fotografías con intensidad emocional mayor (Kohler et al., 2003).

Estos hallazgos no son una mera cuestión académica sino que tienen relevancia clínica, de hecho se ha demostrado la existencia de asociación entre las dificultades en el reconocimiento facial de las emociones negativas y resultados peores en calidad de vida en pacientes con esquizofrenia (Baslet, Termini & Herbener, 2009; Poole, Tobias & Vinogradov, 2000).

Los resultados de un metanálisis que incluyó más de 100 estudios (Ventura, Wood, Jimenez & Hellemann, 2013) indican que el reconocimiento facial está influenciado por la cognición no social, y más concretamente por la capacidad de razonamiento y resolución de problemas seguida de la memoria visual. Esta relación es independiente de la modalidad de procesamiento de la emoción (estímulos faciales o prosodia de la voz).

1.2.1.4 Prosodia

La emoción puede ser expresada tanto por la voz (prosodia) como por el rostro. La prosodia representa las señales no léxicas del lenguaje hablado y se puede dividir en prosodia lingüística y emocional. Aunque no se excluyen mutuamente, la prosodia lingüística se refiere a poner énfasis en ciertos aspectos de una sentencia con el fin de destacar la información que se transmite, mientras que la prosodia emocional se refiere al tono emocional de la voz (Kohler, Hanson, & March, 2012). Como tal, la prosodia contribuye a la pragmática del discurso, es decir, al contexto.

Hoekert et al. (2007) realizó un meta-análisis de más de 20 estudios sobre el reconocimiento de la prosodia en sujetos con esquizofrenia y en sujetos control. El estudio concluye que la prosodia representa una disfunción clave que aparece de manera estable durante las diferentes etapas de la enfermedad y que no está influenciada por moderadores

clínicos como la edad, la duración de la enfermedad, el tratamiento farmacológico o el estado del paciente.

Ambas modalidades del procesamiento emocional (visual, facial y voz) fueron investigadas en un estudio (Simpson, Pinkham, Kelsven & Sasson, 2013) realizado sobre 31 pacientes (8 con esquizofrenia y 23 con trastorno esquizoafectivo) y 30 controles sanos. Ambos grupos tenían que identificar las expresiones emocionales en tres condiciones: audio, visual y una combinación de las anteriores. Los pacientes fueron significativamente menos precisos que los controles en el reconocimiento de emociones en las condiciones de audio y visual, pero no difirieron de los controles en la opción combinada. El análisis de este estudio también reflejo que los pacientes con esquizofrenia y trastornos esquizoafectivos no prestaban atención a determinados rasgos faciales (en concreto la boca) en la condición visual en comparación con los controles, pero en el caso de la presentación combinada (visual y audio) la atención a los rasgos faciales sobresalientes no difería de los controles. Según los autores estos resultados demuestran que los pacientes se benefician de las presentaciones de emociones con estímulos combinados y da apoyo a la hipótesis de que la atención visual de los rasgos faciales sobresalientes puede servir como un mecanismo para la identificación precisa de la emoción.

1.2.1.5 Mímica facial involuntaria

Uno de los mecanismos que se ha identificado como un importante contribuyente a la respuesta empática es la mímica facial rápida. Esta respuesta se refiere a la tendencia de los individuos para sincronizar involuntariamente y rápidamente la expresión facial con la expresión observada (Dimberg, Thunberg, & Elmehed, 2000; Dimberg, 1982; Dimberg & Thunberg, 2012). Se postula que la mímica facial involuntaria está implicada y facilita la empatía a través de un proceso de simulación (Decety, 2004; Oberman & Ramachandran, 2007).

Las hipótesis aparecidas tras el descubrimiento de los sistemas de neuronas espejo señalan que llegamos a empatizar con los demás imitando inconscientemente sus expresiones emocionales, desplegando una actividad "como si", mediados por estos sistemas neuronales. Este mimetismo facilita la comprensión de la emoción y sirve para inducir una respuesta empática apropiada (Carr, Iacoboni, Dubeau, Mazziotta, & Lenzi, 2003). Ideas que han podido demostrarse por resonancia magnética funcional al evidenciarse en voluntarios sanos que la observación y la imitación de expresiones faciales emocionales activa una red neuronal similar (Carr et al., 2003).

En comparación con la población control, los pacientes con esquizofrenia presentan mímica facial atípica (Sestito et al., 2013; Varcin, Bailey, & Henry, 2010) lo que podría estar contribuyendo a la aparición de los déficits empáticos descritos en estos pacientes (Lee, Zaki, Harvey, Ochsner, & Green, 2011).

1.2.1.6 Percepción emocional, sintomatología y curso de la esquizofrenia

Distintos estudios han demostrado la existencia de déficits en primeros episodios (Barkl, Lah, Harris, & Williams, 2014) siendo las emociones más afectadas el asco, la sorpresa y el

miedo. Diferentes autores señalan que este déficit se mantiene estable a lo largo de la enfermedad, (Fakra, Salgado-Pineda, Besnier, Azorin, & Blin, 2009; Gaebel & Wölwer, 1992) y que no se modifica con la evolución de la patología (Chan, Wong, Wang & Lee, 2008; Hempel, Dekker, van Beveren, Tulen & Hengeveld, 2010; Leung, Lee & Lee, 2011; Russell, Green, Simpson & Coltheart, 2008; van't Wout et al., 2007). La gravedad del mismo en menor que la que presentan los pacientes autistas (Sachse et al., 2014) pero mayor que la presentada por pacientes depresivos (Gaebel & Wölwer, 1992).

Mientras que en sujetos sanos las emociones positivas se relacionan con la capacidad de mantener relaciones interpersonales, con un buen funcionamiento general y con conductas de motivación, esto no ocurre en la esquizofrenia (Strauss & Herbener, 2011). Aunque algunos estudios (Kohler et al., 2003) señalan una percepción normal de la alegría, otros muestran déficits en comparación con controles sanos (Hoertnagl et al., 2014; Tseng et al., 2013; Yalcin-Siedentopf et al., 2014), encontrándose una relación inversa entre la puntuación total de la PANNS (*Positive and Negative Syndrome Scale*) y la precisión en el reconocimiento de alegría (Tseng et al., 2013).

Desde el punto de vista clínico la presencia de déficits en el reconocimiento facial se ha asociado a síntomas psicóticos, conductas extravagantes y síntomas negativos, además de a un pobre procesamiento de los estímulos visuales y a limitaciones de la conducta social (Edwards, Jackson & Pattison, 2002; Hooker & Park, 2002; Kohler, Bilker, Hagendoorn, Gur & Gur, 2000; Kohler et al., 2003; Silver & Shlomo, 2001). Algunos autores consideran que los pacientes paranoides presentan mejor rendimiento en percepción emocional que los no paranoides (Tseng et al., 2013), y se ha comunicado incluso la existencia de subgrupos de pacientes con sintomatología paranoide con rendimiento normal en reconocimiento emocional (Sachse et al., 2014).

1.2.1.7 Percepción emocional y tratamiento farmacológico

En un estudio realizado por el equipo de Fakra (2009), se evaluó la influencia de los distintos tratamientos antipsicóticos en tareas de reconocimiento emocional facial. Este estudio solo incluyó a pacientes con episodio agudo de la enfermedad (predominantemente agudización de síntomas positivos). Un grupo se asignó a un tratamiento con antipsicóticos típicos, mientras que otro a antipsicóticos atípicos. Ambos grupos tenían unas diferencias en el reconocimiento facial cercanas al 1%, independientemente de la fase de estudio y del tratamiento asignado. Otros estudios que compararon fármacos de primera y segunda generación tampoco encontraron diferencias en cuanto al rendimiento en las pruebas de reconocimiento de emociones (Addington, Brooks, & Addington, 2003; Herbener, Hill, Marvin, & Sweeney, 2005; Kucharska-Pietura, Mortimer, Tylec, & Czernikiewicz, 2012). A raíz de estos resultados, los déficits en el reconocimiento facial parece que no se asocian al uso de fármacos antipsicóticos, es decir, el tratamiento farmacológico no parece modificar la forma en cómo los pacientes reconocen emociones, lo que ha llevado a muchos autores a considerar estos déficits como características estables de la enfermedad (Fakra et al., 2009; Gaebel & Wölwer, 1992; Kee, Kern, & Green, 1998; Kee, Green, Mintz, & Brekke, 2003).

1.2.1.8 Percepción emocional y género

Dentro de los pacientes con esquizofrenia, las mujeres superan a los hombres en la capacidad de reconocer las emociones faciales básicas, pero este dato puede no ser muy relevante ya que esta diferencia de género también se encuentra en la población sana (Erol, Putgul, Kosger & Ersoy, 2013). Lo que sí llama la atención son los hallazgos de algunos estudios (Scholten, Aleman, Montagne, & Kahn, 2005; Weiss et al., 2007) donde se encontraron diferencias significativas respecto al sexo en determinados aspectos de la percepción emocional. En concreto, las mujeres interpretaban erróneamente los rostros neutrales como tristes con mayor frecuencia que los varones, mientras que estos se equivocaban con mayor frecuencia al señalar como enfadados los rostros neutrales.

1.2.1.9 Percepción emocional y endofenotipo

Algunos estudios han encontrado alteraciones en el reconocimiento facial no solo en pacientes con esquizofrenia, sino también en familiares de primer grado en comparación con controles sano (Lahera, Herrera, et al., 2014; Surguladze et al., 2012), lo que puede constituir un marcador neurocognitivo de la enfermedad que, al compartir con sus familiares (Arendt, 1982; Kohler et al., 2003; Leppänen et al., 2006; Leppänen, Niehaus, Koen, Schoeman, & Emsley, 2008; Leppänen, Niehaus, Koen, Du Toit, et al., 2008), formaría un endofenotipo cognoscitivo.

1.2.2 Teoría de la mente

1.2.2.1. Del primate al ser humano

El término "Teoría de la Mente" (ToM) fue definido originalmente por Premack y Woodruff (1978) en su artículo "*Does the chimpanzee have a Theory of Mind?"* para explicar los mecanismos por los cuales los chimpancés eran capaces de inferir los estados mentales de sus congéneres. Estos autores definieron la Teoría de la Mente como la capacidad de imaginar procesos inobservables (estados mentales) con los que pretendemos explicar fenómenos observables (conducta), y cuya exactitud estamos más o menos dispuestos a revisar (Premack & Woodruff, 1978).

Desde este experimento se ha utilizado el término de diferentes formas: metarrepresentación (Leekam & Perner, 1991; Leslie, 1978), instancia intencional (Dennet, 1978), mentalización (Frith, 1992), conciencia reflexiva (Langdon et al., 1997) y lectura mental o mentalización (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985). Pero todos ellos hacen referencia al hecho de que, para predecir la conducta de los demás, uno debe tener la "teoría" de que los demás tienen mentes distintas de la propia, es decir, una "teoría de la mente de los demás" o la capacidad para "ponerse en la piel del otro" con la imaginación.

Para Dennet (1978) el criterio para aceptar que una persona posee Teoría de la Mente es que sea capaz de afrontar con éxito unas circunstancias en las que la persona en cuestión no puede fiarse de su propio conocimiento para calcular el estado mental de otro individuo. Para que se pueda atribuir a un individuo la posesión de una teoría de la mente, su actuación debe demostrar dos órdenes de intencionalidad: tener una creencia sobre la creencia de otro individuo y hacer o predecir algo en función de esa segunda creencia, independientemente del

estado real de los hechos (Dennet, 1981). El mismo Dennet (1978) manifiestó que pueden identificarse en la atribución mentalista distintos órdenes de intencionalidad: un primer orden para aquellos sistemas que solo tengan un estado acerca de un estado de hechos; un segundo orden para estados mentales acerca de otros estados mentales; un tercer orden con una doble recurrencia y así hasta un número "n" de recurrencias. Es decir, cuando las creencias se refieren a un contenido no mental son consideradas de 1º orden, cuando son creencias sobre otras creencias son consideradas de 2º orden, y así hasta un número ilimitado de órdenes.

Una auténtica ToM tiene que cumplir dos requisitos: por un lado, que el que la posea tiene que ser capaz de tener creencias sobre las creencias de los otros distinguiéndolas de las suyas propias; por otro, su desarrollo permitirá a la persona hacer o predecir algo en función de esas creencias atribuidas y diferenciadas de las suyas propias (Rivière, 1991).

1.2.2.2 Hipótesis sobre ToM

Respecto a la ToM han surgido numerosas teorías que han tratado de conceptualizar las diferentes hipótesis existentes.

El primero en trasladar los conocimientos que se estaban generando en autismo al campo de la psiquiatría fue, C. Frith, quien planteaba en *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia* (1992), que, al igual que ocurría en el autismo, el déficit a la hora de atribuir estados mentales en los otros podía ser útil para explicar muchos de los síntomas de la esquizofrenia (Frith, 1992b).

Frith propone que en la esquizofrenia existe una alteración del mecanismo de monitorización. Este mecanismo de monitorización consistiría, en un comparador que recibe una copia eferente del pensamiento generado y lo compara con el pensamiento entendido (Area et al., 2003; Frith & Done, 1989). En el caso en que la copia eferente no fuera fiel, o se viera bloqueada, el pensamiento producido no se sentiría como propio. El sistema de control de los procesos cognitivos se concibe como metarepresentacional: la capacidad de reflexionar sobre nuestros propios pensamientos. Esta consciencia reflexiva constituiría el mecanismo de monitorización, de valorar si lo pensado corresponde a lo que queríamos pensar (Frith & Wolpert, 2000). Según este autor, los síntomas, podían reunirse bajo tres modos de conciencia alterada: conciencia de las metas (su reducción provocaría sintomatología negativa: abulia, perseveración e incoherencia), conciencia de las intenciones propias (que comportaría el padecimiento de delirios de control, de cierto tipo de alucinaciones y de inserción del pensamiento) y conciencia de las intenciones ajenas (que conduciría a la aparición de delirios paranoides y de referencia, alucinaciones en tercera persona y algunas clases de incoherencia) (Frith, Blakemore, & Wolpert, 2000; Parnas, Bovet, & Zahavi, 2002). Frith (2004) pronosticó que los pacientes diferirían en sus capacidades de ToM en función de si predominaban los síntomas objetivos (conductuales) o los subjetivos (vivenciales). Por consiguiente, los pacientes con predominio de síntomas negativos o de desorganización serían los más deficitarios en la ejecución de la ToM, debido a su incapacidad para representar los estados mentales en absoluto.

El modelo de Hardy-Bayle, expone que una de las causas de la esquizofrenia desorganizada es la presencia de un déficit en la ToM, relacionado principalmente, con un

déficit ejecutivo o de planificación y visible en una incapacidad para monitorizar las acciones propias, así como de representar de forma adecuada los estados mentales de los demás y de integrar la información contextual (Hardy-Baylé, Sarfati, & Passerieux, 2003).

Por otra parte Abu-Akel y Bailey (2000) hacen una clasificación que comprende desde la ToM verdaderamente deteriorada a la existencia de hiper-ToM en pacientes esquizofrénicos con síntomas positivos, que se asociarían a una sobregeneración cuantitativa de hipótesis y a la sobreatribución de estados mentales, que se plantea como posibilidad de desarrollo de la sintomatología paranoide (Abu-Akel & Bailey, 2000).

El descubrimiento de los sistemas de neurona espejo, generó también modelos como el de Gallese y Goldman, denominado de simulación. Estos investigadores respaldan la existencia de neuronas espejo[1] responsables de la empatía, que se activan cuando se observan en los demás determinados movimientos de las manos o la boca (Gallese & Goldman, 1998). Alentados por la idea de que las neuronas espejo pudiesen codificar las intenciones, Gallese y Goldman presentaron en 1998 una hipótesis de carácter general que postulaba por primera vez que las neuronas espejo podían ser el correlato neuronal de los procesos de simulación necesarios para entender otras mentes (Iacoboni, 2011), es decir, que intervendrían en la capacidad para atribuir pensamientos e intenciones a otras personas. Esta hipótesis sostiene que, para que seamos capaces de sentir lo que sienten otras personas, por ejemplo, amor, odio o deseo, debemos simularlo nosotros mismos. La clave reside en que las neuronas espejo de la corteza premotora simulan un movimiento cuando observamos que alguien lo realiza. Estos autores aseguraron que en el proceso cerebral para atribuir una intención a otra persona intervienen tres pasos: a) el movimiento observado debe corresponderse con la activación del sistema motor del observador; b) la intención asociada a ese movimiento se representará automáticamente en el observador y se dará a conocer; y c) la atribución de la misma intención a la persona observada.

1.2.2.3 Mentalización y esquizofrenia

Los primeros estudios y hallazgos sobre la ToM estuvieron vinculados a la investigación de la etiología del autismo. Los hallazgos en este tema relacionaban el déficit de ToM en los pacientes con autismo con la disfunción en las relaciones sociales, en la comunicación y en el juego simbólico (Baron-Cohen et al., 1994). En los años 90, Frith (Frith & Corcoran, 1996; Frith, 1995) realizó la transferencia de los estudios de déficit de ToM en el autismo hacia la esquizofrenia, tratando de explicar los síntomas y signos de la esquizofrenia a través de un déficit en la ToM. Fruto de las investigaciones realizadas desde aquel momento (Frith & Corcoran, 1996; Frith, 2004; Frith & Frith, 2003; Langdon & Coltheart, 1999; Téllez-Vargas, 2006) se han encontrado déficits específicos en la ToM en personas con esquizofrenia,

[1] Neuronas espejo: neuronas que se activan cuando una persona ejecuta una acción y cuando observa esa misma acción al ser ejecutada por otro individuo y que desempeñan una función importante dentro de las capacidades cognitivas ligadas a la vida social, tales como la empatía y la imitación. Este concepto será desarrollado de una manera más amplia en el apartado 2.3.6.

llegando incluso a ser definida por algunos autores como condición necesaria, suficiente y específica de la esquizofrenia (Frith & Corcoran, 1996), explicando un mayor porcentaje de la varianza en el funcionamiento social en comparación con otros factores cognitivos (Roncone et al., 2002).

Debido a la cantidad de investigación generada sobre el tema, han sido varios los metanálisis realizados (Bora, Yucel, & Pantelis, 2009; Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley, 2013; Sprong, Schothorst, Vos, Hox, & van Engeland, 2007) donde se han revisado críticamente la literatura existente sobre ToM, incluyendo un total de 177 estudios. Estas revisiones concuerdan al afirmar que los datos muestran un deterioro significativo y estable de la ToM en la esquizofrenia, independiente del deterioro cognitivo secundario a la propia enfermedad y de la psicopatología general.

Algunos datos sugieren que las alteraciones en la ToM surgen después de la pubertad (Duñó et al., 2008; Rabazo & Moreno, 2007), pero otros estudios han encontrado dificultades en pacientes esquizofrénicos en la resolución de las tareas de creencia falsa de primer orden (capacidad adquirida en sujetos normales en la infancia), lo que apuntaría a que la adquisición de la ToM en la infancia en pacientes con esquizofrenia pudiera estar alterada (Brüne, 2005b; Corcoran, Mercer, & Frith, 1995; Pousa, Ruiz, & David, 2008) .

1.2.2.4 Tipologías de la ToM

Las distintas pruebas de evaluación de teoría de la mente se orientan a diferentes procesos. Por ejemplo, la prueba de la falsa creencia requiere la comprensión cognitiva de la diferencia entre el conocimiento del orador y del oyente (conocimiento sobre las creencias). En cambio, la prueba que incluye lapsus y meteduras de pata requiere la apreciación empática del estado emocional del oyente (conocimiento sobre las emociones) (Aboulafia-Brakha, Christe, Martory, & Annoni, 2011; Shamay-Tsoory, Shur, Barcai-Goodman, et al., 2007; Ziv, Leiser, & Levine, 2011).

Dentro de la ToM se han descrito dos componentes (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000). Por un lado, el componente "socio-afectivo" o ToM emocional (eToM) que implica la capacidad de descodificar los estados mentales de los demás de acuerdo con la información observable y disponible en el momento inmediato. Por otro, el componente "socio-cognitivo" o ToM cognitiva (cToM), que implica la capacidad de razonar acerca de los estados mentales con el objetivo de explicar o predecir las acciones de los demás. Tanto eToM y cToM implican inferir estados mentales complejos, que se sustentan en un circuito cerebral que involucra lóbulos frontales y temporales (Platek, Keenan, Gallup & Mohamed, 2004). La ToM, especialmente eTOM, se considera crucial en las relaciones sociales (Couture et al., 2006) ya que es esencial para guiar la propia conducta y regular los estados emocionales propios del contexto social (Roncone et al., 2002), además de ser la base de la empatía, la confianza y la conducta prosocial (Marsh, Kozak & Ambady, 2007).

Las estructuras cerebrales implicadas en eToM y cToM parecen ser diferentes. La ironía y las meteduras de pata estarían vinculadas con el daño en la región orbitofrontal (especialmente derecha), mientras que las tareas de falsa creencia y en general de cToM, se relacionan más con daño a nivel prefrontal dorsolateral (Shamay-Tsoory, Tibi-Elhanany, &

Aharon-Peretz, 2006). En los últimos años estos hallazgos se han complementado con estudios de neuroimagen funcional, muchas veces contradictorios, debido a las diferencias en el tipo de material utilizado para suscitar eToM y cToM (Schlaffke et al., 2015). En general las estructuras habitualmente implicadas son la corteza prefrontal y la unión témporoparietal, que parecen sustentar la idea de que la eToM implica estructuras más anteriores, especialmente prefrontales, mientras que la cToM implicaría regiones más posteriores incluyendo regiones bilaterales del lóbulo temporal, *precuneus* y *cuneus* (Saxe & Kanwisher, 2003; Saxe & Baron-Cohen, 2006).

Apperly y Butterfill (2009) han ofrecido otro desarrollo teórico en la conceptualización de la ToM. Estos autores proponen dos sistemas distintos de ToM: una de ellas presente de manera temprana y que opera implícitamente/inconscientemente (iToM) (Schneider, Bayliss, Becker & Dux, 2012; Schneider, Lam, Bayliss & Dux, 2012), y cuya función es participar en la supervisión de los estados-creencias, y otro sistema de desarrollo más tardío que funciona de manera deliberada y controlada ,y que permite hacer al sujeto inferencias conscientes y explicitas de la ToM (eToM). Estos sistemas implícito-rápido (pero inflexible) y explícito-tardío (dependiente del aprendizaje y flexible) parecen asentarse sobre una red de estructuras cerebrales en gran parte comunes y que comprenden la corteza prefrontal ventromedial y la unión témporoparietal (Koster-Hale, Saxe, Dungan, & Young, 2013; Kovács, Kühn, Gergely, Csibra, & Brass, 2014; Saxe & Wexler, 2005).

En comparación con los controles sanos, los pacientes con esquizofrenia muestran dificultades en ambos tipos de empatía (eToM y cToM) (Hidalgo, Tirapu-Ustárroz, & Pollán, 2007). Un reciente metanálisis (Chung, Barch, & Strube, 2014) mostró que en general este déficit era mayor en las pruebas de ToM verbales (relacionadas con la cToM) en comparación con los test visuales (relacionados con la eToM), además los pacientes con sintomatología negativa parecen mostrar un deterioro más significativo en la empatía de tipo afectivo (Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz, & Perry, 2009; Shamay-Tsoory, Shur, Harari, & Levkovitz, 2007; Shamay-Tsoory, Shur, Barcai-Goodman, et al., 2007). Estos hallazgos no han sido corroborado en recientes investigaciones donde no se encontraron diferencias en la magnitud del déficit entre ambas ToM (Song et al., 2015).

Algunos autores (Langdon, Coltheart, Ward, & Catts, 2002; Langdon & Coltheart, 2001) diferenciaron el deterioro de la comprensión de la ironía del deterioro en la comprensión de metáforas, concluyendo que estas diferencias podrían estar causadas por la necesidad de poseer habilidades pragmáticas para comprender la ironía, mientras que la comprensión de las metáforas estaría más relacionado con la semántica (Gavilán Ibáñez & García-Albea Ristol, 2013; Langdon, Coltheart, Ward, & Catts, 2002; Langdon & Coltheart, 2001). Podríamos pensar que estas diferencias podrían estar influenciadas por la memoria y la atención, pero algunos autores han concluido que los déficits en ToM son independientes de las funciones ejecutivas (Pickup, 2008).

Otro matiz sobre el que no existe un acuerdo es si las personas con esquizofrenia tienen un déficit fundamental de ToM, similar al encontrado en personas con autismo (Couture et al., 2010; Klin, 2000), o si poseen una capacidad correcta de ToM pero no logran aplicarla con precisión (Bowler, 1992; Pickup & Frith, 2001). Los resultados contradictorios sobre esta

distinción destacan la necesidad de realizar más investigaciones que determinen si las personas con esquizofrenia tienen "verdaderos" déficits en ToM.

Las evaluaciones de ToM se han basado mayormente en la utilización de pruebas donde el terapeuta anota la respuesta del paciente de manera dicotómica (correcto/incorrecto), lo que puede camuflar los distintos tipos de errores en ToM (Fretland et al., 2015). Algunos autores proponen que para seguir avanzando en el estudio de este déficit se deben utilizar métodos más sofisticados de evaluación (Abu-Akel y Shamay-Tsoory, 2013), como por ejemplo, la distinción introducida por Frith (1992, 2004), entre "*overmentalizing*" (tendencia a la sobreatribución) y "*undermentalizin*g" (tendencia a inferir menos significado social del que hay o hipomentalización), y en este último caso poder diferenciar entre ausencia de ToM e hipomentalización.

Los pocos estudios realizados hasta el momento que incluyen estas distinciones, sugieren que los síntomas negativos se asocian a un hipomentalización (*undermentalizin*g) (Montag et al., 2011) o a una ToM reducida (Fretland et al., 2015), mientras que los positivos se asocian con hipermentalización (*overmentalizing*) (Fretland et al., 2015; Montag et al., 2011).

1.2.2.5 Imitación

Uno de los mediadores del afecto social es la capacidad de imitación, que es el proceso por el cual se observa y se replica las acciones de los demás, siendo uno de los bloques de construcción de la cognición social. La capacidad de imitación está presente desde la infancia (Meltzoff & Moore, 1977) y es vital para el aprendizaje no verbal. Dado que el aprendizaje social es casi en su totalidad implícito y no verbal, las deficiencias de imitación afectan de manera desproporcionada a la conducta social (Thakkar, Peterman, & Park, 2014). La imitación en forma de reflejo social facilita los intercambios comunicativos (Chartrand & Bargh, 1999) y la comprensión de la mente de los demás a través de procesos imitativos encubiertos (Thakkar et al., 2014); es decir, entiendo sus intenciones y sentimientos mediante la simulación de mi propia experiencia en las mismas circunstancias. En consecuencia, la imitación se considera la raíz de la capacidad de interpretar las mentes de otros (Thakkar et al., 2014). La imitación es un proceso a través del cual entendemos la mente del otro, y que implica al llamado sistema de neuronas espejo (Iacoboni et al., 1999; Iacoboni, 2005).

Los pacientes esquizofrénicos presentan una activación menos específica del sistema de neuronas espejo en comparación con los controles. Estos pacientes muestran una actividad reducida en las regiones cerebrales relacionadas con las neuronas espejo (medida mediante resonancia magnética) durante la observación de una acción, y esto se relaciona a su vez con la severidad de los síntomas y un peor funcionamiento social de estos pacientes (Thakkar et al., 2014; Varcin et al., 2010).

1.2.2.6 Teoría de la mente, sintomatología y curso de la enfermedad

Como señalan diferentes estudios, los pacientes con predominio de síntomas negativos o de desorganización serían los más deficitarios en la ejecución de la ToM (Urbach, Brunet-Gouet, Bazin, Hardy-Baylé, & Passerieux, 2013).

Existe cierta controversia acerca de la naturaleza del déficit en ToM en pacientes paranoides (Brüne, 2005). Diversos estudios han demostrado que los pacientes que experimentan ideación paranoide tienen afectada su capacidad de ToM, con una tendencia a la hipermentalización (Brüne, 2005; Corcoran, Cahill, & Frith, 1997; Corcoran et al., 1995; Frith, 2004), mientras que otros no pudieron confirmar una relación entre el paranoidismo y una ToM deficitaria (Langdon & Coltheart, 2001; Liddle, 1987; Mazza, De Risio, Surian, Roncone & Casacchia, 2001).

Algunos autores (Corcoran et al., 1995; Frith & Corcoran, 1996) afirmaron que los individuos que presentan los llamados síntomas negativos de la esquizofrenia no desarrollaron las habilidades de la ToM, y por ello muestran desde la infancia alteraciones en sus actividades sociales, lo que iría a favor de un déficit en ToM implícita (iToM). Por el contrario, los pacientes que presentan síntomas positivos, poseen capacidad mentalizadora pero la utilizan de forma errónea (por ejemplo hipermentalizando), mientras aquellos con experiencias de pasividad (por ej. delirios de control) presentaban una ToM preservada (Corcoran, Cahill, & Frith, 1997).

Dos metanálisis (Sprong et al., 2007; Ventura, Wood, & Hellemann, 2013) revelaron que los pacientes con síntomas de desorganización tenían puntuaciones significativamente más bajas en ToM, mientras que la asociación con los síntomas positivos fue más débil (Ventura, Wood, & Hellemann, 2013).

A día de hoy existe una controversia importante sobre si los déficits en teoría de la mente que muestran los pacientes con esquizofrenia son debidos a una situación o momento clínico determinado (estadio de la enfermedad o brote psicótico), o si, por el contrario, este déficit es un rasgo característico y estable de la enfermedad. Las contradicciones mayores provienen de las dificultades encontradas en pacientes desorganizados y en pacientes en remisión.

En 1995 Corcoran, Mercer, & Frith, encontraron que individuos esquizofrénicos asintomáticos obtenían unos resultados en pruebas de teoría de la mente similares a los controles. Estos resultados se han repetido en otros estudios posteriores (Bora, 2009; Corcoran & Frith, 2003; Frith & Corcoran, 1996; Horan et al., 2012; López-Herrero, Mendoza, Muela, & Shergll, 2006; Mazza et al., 2001; Pickup & Frith, 2001). Más concretamente y siguiendo la línea de Corcoran y Frith (1996), algunos investigadores señalan que cuando estos pacientes con síntomas positivos se recuperan de una crisis psicótica son capaces de apreciar los estados mentales de sus interlocutores (Téllez-Vargas, 2006), e incluso se ha sugerido que este tipo de pacientes podrían ser capaces de compensar su alteración en ToM mediante el uso de la inteligencia general (Pickup & Frith, 2001). En otros estudios mientras que en otros estudios (Herold, Tényi, Lénárd & Trixler, 2002) se encontró que los individuos en proceso de remisión eran capaces de completar tareas de ToM sencillas pero no las complejas.

En contraposición, datos arrojados por otros estudios (Balogh, Égerházi, Berecz, & Csukly, 2014; Duñó et al., 2008; Greig et al., 2004; Herold et al., 2002; Langdon & Coltheart, 2001) y respaldados por el metanálisis de Sprong et al. (2007), han puesto de manifiesto que los pacientes esquizofrénicos tienen un deterioro significativo durante la remisión, sobre todo aquellos que presentaban esquizofrenia negativa y desorganizada.

Algunos autores que utilizaron tareas de creencias falsas, ironías y metáforas postularon que los déficits de ToM en la psicosis aguda dependían de limitaciones en el procesamiento de la información, siendo estos déficits mayores en pacientes desorganizados (Mazza et al., 2001; Sarfati & Hardy-Baylé, 1999) y con mayor grado de afectación (Wang, Roberts & Xu, 2013).

De lo anteriormente dicho se desprende que existe un considerable número de investigaciones que han tratado de poner a prueba los modelos teóricos que señalan una relación entre la sintomatología y el déficit en ToM en la esquizofrenia, pero los resultados de estos son contradictorios, y siguen siendo objeto de polémica.

Algunos estudios incluso encuentran ligeros déficits en ToM en familiares de pacientes (Janssen, Krabbendam, Jolles & van Os, 2003), lo que llevaría a pensar en la idea de un endofenotipo.

1.2.3 Estilo atribucional

La explicación de las causas de los eventos y las conductas se denomina atribución y se refiere a un proceso cognitivo interno por medio del cual el individuo establece el origen causal de un hecho. La atribución causal se refiere a la forma en cómo las personas infieren las causas de los eventos, expresándolas mediante declaraciones que incluyen la palabra porque (Gutiérrez, 2013).

1.2.3.1 Hipótesis sobre el estilo atribucional

La teoría atribucional estudia la intencionalidad y nos permite entender los comportamientos incomprensibles, interpretados como los comportamientos en los cuales las explicaciones causales no se están realizando correctamente o están fallando (Prieto, 2001).

Heider y Simmel (1944) realizaron un experimento donde les mostraban a los participantes una imagen: un par de triángulos animados (uno azul pequeño y uno azul grande) y un círculo de color rosado que se movían alrededor de un cuadrado[2]. Los investigadores pidieron a los participantes que describieran lo que veían; en sus descripciones, los participantes les asignaban cualidades humanas, como motivación e intención, a las formas animadas. Decían: "El círculo está persiguiendo al triángulo" o "El pequeño triángulo azul y el círculo rosa están enamorados". A partir de una simple imagen las personas tienden a enhebrar historias elaboradas que les ayuden a dar sentido a lo que ven. Estos investigadores demostraron que ver una secuencia animada provocaba en el espectador una fuerte impresión de intencionalidad. Posteriormente Heider (1958), en su libro *The Psychology of Interpersonal Relations* afirma que toda atribución comienza desde la observación de una conducta y finaliza cuando el observador cree haber encontrado la causa que la originó, tendiendo a atribuir la conducta de los demás a una de entre dos causas posibles: una causa

[2] Enlace experiment de Heider & Simmel (1944): https://www.youtube.com/watch?v=sx7lBzHH7c8

interna (rasgos de personalidad, inteligencia, motivación, etc.) o una causa externa (suerte, situación, acciones de terceras personas, etc.) (Crespo, 1982).

Jones y Davis (1965) profundizaron en el modelo de Heider, partiendo de que el objetivo fundamental del perceptor es inferir la causa que explique el comportamiento del actor, y poder así realizar predicciones. Se centraron en el estudio de las "inferencias correspondientes", entendidas como aquellas que surgen tras inferir directamente la disposición o característica personal del sujeto a partir de la conducta observada. Para que se produzca una inferencia correspondiente debe darse una condición previa: la intención (Fincham, 2001).

Kelley (1967) continuando con las ideas de los anteriores autores, elaboró una explicación del proceso de atribución basada en el principio de covariación (un efecto será atribuido a una determinada causa cuando varían conjuntamente en el tiempo) y señala otros tres componentes que hay que tener en cuenta en los procesos de atribución: distintividad, consenso y consistencia (Kelley & Michela, 1980).

Diversos estudios mantienen la existencia de un modelo que asume que los delirios paranoides tienen como función autoproteger al individuo de una baja autoestima (Penn et al., 1997; Prieto, Quevedo-Blasco, & Buela-Casal, 2010; Ratelle, Vallerand, Chantal, & Provencher, 2004).

Según las investigaciones llevadas a cabo por Rosset (2008), cuando las personas tenemos que evaluar el comportamiento de alguien, se activa automáticamente una interpretación intencional, y solamente a través del conocimiento que nos da la experiencia (como por ej. normas sociales) somos capaces de inhibir la explicación intencional, para poder así interpretarla como intencional o accidental. Sin embargo otros autores (Hughes, Sandry & Trafimow, 2012) replicaron las investigaciones de Rosset sin encontrar dicho sesgo.

Algunos autores (Moritz & Woodward, 2007) han hipotetizado que los sesgos en el estilo atribucional podrían estar asociados con distorsiones del pensamiento y no con las alteraciones cognitivas.

1.2.3.2. Atribución en el paciente esquizofrénico

Richard Bentall fue el primero en investigar sobre las peculiaridades del estilo atribucional en el paciente esquizofrénico (Bentall, Kinderman & Kaney, 1994). Este autor observó que los pacientes con delirios de persecución o paranoias tendían a manifestar un sesgo egoísta (*self-serving bias*), es decir, que el individuo atribuye el fracaso u otras experiencias negativas a causas externas y los éxitos u otros eventos positivos a sí mismo. Dicho sesgo no era más que una exageración del sesgo que se observaba en individuos control no clínicos. Sin embargo en trabajos posteriores, la presencia de dicho sesgo solo ha sido respaldada parcialmente, observado una atribución externa para los desenlaces negativos más que una atribución positiva para los desenlaces positivos (Bentall, Corcoran, Howard, Blackwood & Kinderman, 2001).

Existe una amplia evidencia de que la interpretación de las intenciones de los demás se encuentra deteriorada en la esquizofrenia (Brunet, Sarfati, Hardy-Baylé, & Decety, 2003; Hasson-Ohayon et al., 2014; Horan et al., 2011; Jeon et al., 2013; Langdon et al., 2002; Rocha

& Queirós, 2013; Sarfati, Hardy-Baylé, Besche, & Widlöcher, 1997; Sarfati, Hardy-Baylé, Brunet, & Widlöcher, 1999; Zaytseva et al., 2013), como por ejemplo la tendencia a sobre-interpretar los acontecimientos de la vida cotidiana como el resultado de acciones voluntarias o intencionales (Elnakeeb, Abdel-Dayem, Gaafar, & Mavundla, 2010; Peyroux, Strickland, Tapiero, & Franck, 2014)

En un estudio (Peyroux, Strickland, Tapiero & Franck, 2014) se les mostraron a pacientes frases que describían acciones humanas en diferentes contextos lingüísticos, siguiendo las hipótesis de Rosset. Posteriormente se les pedía a los participantes que indicasen si la acción era intencional o no. Los pacientes con esquizofrenia mostraron una tendencia notable a consideran como intencionales todas las acciones independientemente del contexto. Los autores del estudio infieren que los pacientes con esquizofrenia poseen una incapacidad para inhibir la atribución automática de intencionalidad.

1.2.3.3 Estilo atribucional, sintomatología y curso de la enfermedad

Blakemore, Sarfati, Bazin, & Decety (2003), en la estela de los estudios de Frith en autismo (Frith, Castelli, Frith, & Happe, 2002), realizaron un experimento modificado del original de Heider y Simmel (1944), donde se mostraba a los participantes pequeñas animaciones de dos formas en movimiento (en la mitad de las animaciones había un contingencia intencional entre el movimiento de las formas y en la otra mitad un contingencia mecánica), y se les pidió a los participantes que calificaran la intensidad de la relación entre el movimiento de las dos formas. En dichos estudio los pacientes esquizofrénicos con delirios de persecución mostraron un sesgo de hipermentalización frente a esquizofrénicos sin delirios. Estos hallazgos han sido replicados por otros autores (Horan et al., 2010; Russell, Reynaud, Herba, Morris, & Corcoran, 2006).

Algunos autores encontraron que pacientes con un primer episodio psicótico, así como individuos con riesgo alto de psicosis, exhibían mayores niveles de percepción de intencionalidad en comparación con controles sanos (An et al., 2010) y con respecto a la sintomatología se ha descrito una relación entre los síntomas positivos y negativos y los sesgos atribucionales (Lahera et al., 2015; Montag et al., 2011; Zaytseva et al., 2013). En concreto estos autores, hallaron que en situaciones intencionales, la hostilidad correlacionaba con síntomas de desconfianza, mientras que en situaciones ambiguas, la intencionalidad lo hacía con la falta espontaneidad y con el flujo de la conversación (Zaytseva et al., 2013), y que puntuaciones más altas en la PANSS se asociaban a tendencias más agresivas en las atribuciones (Lahera et al., 2015).

Otro estudio (Berry, Bucci, Kinderman, Emsley, & Corcoran, 2015) mostró que los pacientes con esquizofrenia presentan un sesgo de personalización (culpar a los demás en lugar de a las circunstancias) ante los eventos negativos, y que este sesgo se mantenía estable durante las fases de remisión de la enfermedad. En contraposición con esto último, otros autores (Aakre, Seghers, St-Hilaire, & Docherty, 2009; Zaytseva et al., 2013) muestran diferencias entre pacientes en fase paranoide y pacientes estables, donde el sesgo de intencionalidad y de culpa en situaciones ambiguas y accidentales, es mayor en los pacientes en fase paranoide en comparación con los estables.

En relación a los sesgos de personalización y de internalización (atribuir a causas externas los eventos negativo), los resultados son contradictorios. Mientras algunos estudios (Kaney & Bentall, 1989; Langdon, Corner, McLaren, Ward, & Coltheart, 2006; Lyon, Kaney, & Bentall, 1994; Sharp, Fear, & Healy, 1997) señalan que los pacientes con delirios de persecución muestran un excesivo sesgo de externalización, otros estudios no encontraron diferencias en los sesgos de personalización y externalización en pacientes esquizofrénicos con o sin delirios (Aakre et al., 2009; Jolley et al., 2006; Langdon, Still, Connors, Ward, & Catts, 2013; Mehl et al., 2014; Zimmerman, Coryell, Corenthal, & Wilson, 1986) o en población con alto riesgo de psicosis (Devylder, Ben-David, Kimhy, & Corcoran, 2013) en comparación con controles.

Según algunos autores, no se han hallado diferencias en el estilo atributivo de pacientes esquizofrénicos con delirios en comparación con pacientes con depresión (Boyden, Knowles, Corcoran, Hamilton, & Rowse, 2014), y al igual que la población deprimida, los pacientes esquizofrénicos con depresión muestran una mayor tendencia a atribuir los eventos negativos a causas internas (Langdon et al., 2013).

Un tema muy controvertido ha sido como medir el estilo atribucional, ya que las actuales medidas del estilo atribucional, que veremos más adelante, han recibido críticas sobre sus propiedades psicométricas, o porque están compuestas por escenarios hipotéticos (no ecológicos) o porque tienen una validez externa muy cuestionable (Pinkham et al., 2014; Pinkham, Penn, Green, & Harvey, 2015). Estas limitaciones han llevado a algunos a argumentar que un método más válido para medir las atribuciones consistiría en realizar evaluaciones mediante la realización de pruebas con formato entrevista y preguntas abiertas, codificando de esta manera el discurso natural del paciente, en lugar de realizar cuestionarios con repuestas cerradas (Bentall et al., 2001).

1.2.4 Percepción y conocimiento social

Tanto la percepción social como el conocimiento social, son subdominios de la cognición social poco definidos, y con frecuencia se han utilizado para referirse a aspectos asociados a la ToM y al procesamiento emocional, o incluso a la cognición no social, siendo evaluadas como tal (Lundberg, 2012; Pinkham, 2014).

La percepción social es el proceso por el cual las personas se ven a sí mismas y a los demás, más concretamente, es la capacidad para identificar los roles, las normas y el contexto social, aspectos en los cuales los pacientes con esquizofrenia muestran déficits (Green & Horan, 2010). La percepción social implica la decodificación e interpretación de indicaciones sociales de otros, lo que supone nuestra capacidad de juzgar lo roles y as reglas sociales, así como el contexto social (Couture et al., 2006). Esto incluye tanto la percepción de indicaciones presentadas por una sola persona como la percepción de relaciones entre otras personas (Green et al., 2005).

La percepción social implica dos fases. La primera fase sería de identificación o categorización inmediata de la conducta y la segunda estaría ocupada de decidir si la conducta observada se debe a estados estables o factores situacionales (Bellack, Blanchard & Mueser, 1996; Newman & Uleman, 1993).

El conocimiento social se refiere a la consciencia de roles, reglas y objetivos que caracterizan situaciones sociales y guían las interacciones, solapándose con la percepción social (Green et al., 2005; Gutiérrez, 2013) y considerándose un prerrequisito para la adecuada competencia social en la esquizofrenia (Green et al., 2008; Vauth, Rüsch, Wirtz & Corrigan, 2004). Los esquemas sociales varían en función de los componentes o características que permiten su comprensión, pero básicamente se consideran cuatro: acciones, roles, reglas y fines o metas.

Como podemos ver, las categorías dentro de la cognición social no son necesariamente excluyentes entre sí. Es decir, los sesgos atribucionales, el procesamiento de las emociones, así como la ToM, están relacionados de una manera más general con la forma en que nos percibimos a nosotros mismos y a los demás en un contexto social (Lundberg, 2012).

Dentro de la investigación con pacientes esquizofrénicos ha habido un especial interés por aspectos más concretos de la percepción social, como la interpretación de la comunicación no verbal y de las características sociales en situaciones ambiguas, como por ejemplo la formación de impresiones sobre otras personas.

1.2.4.1 Percepción y conocimiento social en la esquizofrenia

Tanto la percepción social como el conocimiento social, son subdominios de la cognición social poco definidos, y con frecuencia se han utilizado para referirse a aspectos asociados a la ToM y al procesamiento emocional, o incluso a la cognición no social, siendo evaluadas como tal

La mayor parte de los estudios que versan sobre la percepción social en la esquizofrenia, se han centrado en el procesamiento del contexto y de las señales tanto verbales como físicas e interpersonales (Mah, Arnold & Grafman, 2004; Penn, Ritchie, Francis, Combs & Martin, 2002). Algunos autores (Penn et al., 2002) han expuesto que las personas con esquizofrenia no tiene en consideración el contexto cuando procesan estímulos sociales y dirigiendo la atención a estímulos irrelevantes (Phillips & David, 1998).

Las personas con esquizofrenia muestran dificultades tanto para captar información no familiar como información de carácter abstracto (Ebisch et al., 2012; Nuechterlein & Dawson, 1984), realizando interpretaciones menos precisas de las señales sociales (Bucci, Startup, Wynn, Baker, & Lewin, 2008; Thoma et al., 2014), lo que causa una habilidad menor para reconocer las secuencias sociales (Green et al., 2005). Además, estos pacientes muestran dificultades para ordenar acciones de manera correcta dentro de una secuencia temporal (Corrigan, Wallace & Green, 1992).

Los individuos con esquizofrenia muestran preservada la capacidad para identificar gestos arquetípicos, no infiriendo intención comunicativa en los movimientos accidentales o imprevistos (White, Borgan, Ralley, & Shergill, 2015). Sin embargo, los pacientes tienen más probabilidades que los controles de percibir gestos de manera autorreferencial en situaciones ambiguas. Por otra parte, la gravedad de su sintomatología alucinatoria predice la confianza mostrada en estos juicios autorreferenciales (White et al., 2015).

La identificación precisa de la información socialmente relevante de la marcha o del movimiento biológico es crucial en la elaboración de comportamientos sociales apropiados.

Por ejemplo, la detección de las emociones de ira o alegría en una persona en la distancia y que se acerca nos permite prepararnos en consecuencia, antes de que seamos capaces de determinar la identidad de esta persona. El reconocimiento preciso de la marcha de un potencial interlocutor social como agresivo o alegre contribuye a la preparación de la acción social adecuada, ya que, se ha demostrado que podemos actuar de manera diferente en función del género o del estado emocional percibido en nuestro interlocutor social (Smoski & Bachorowski, 2003; Willis, Dodd, & Palermo, 2013). Los pacientes esquizofrénicos muestran un déficit en la extracción de información del movimiento humano en comparación con la población control, pero mejoraran su rendimiento cuando las señales sociales son más intensas (Peterman, Christensen, Giese, & Park, 2014).

Como ya señalamos en apartados anteriores, la respuesta social empática está asociada a una mayor imitación no consciente de las expresiones faciales de los otros así como de sus acciones, lo que también incluye posturas, manierismos, etc. (Carr et al., 2003; Chartrand & Bargh, 1999). En relación a esto, los pacientes con esquizofrenia presentan un déficit en la imitación de los gestos y posturas corporales (Matthews, Gold, Sekuler, & Park, 2013).

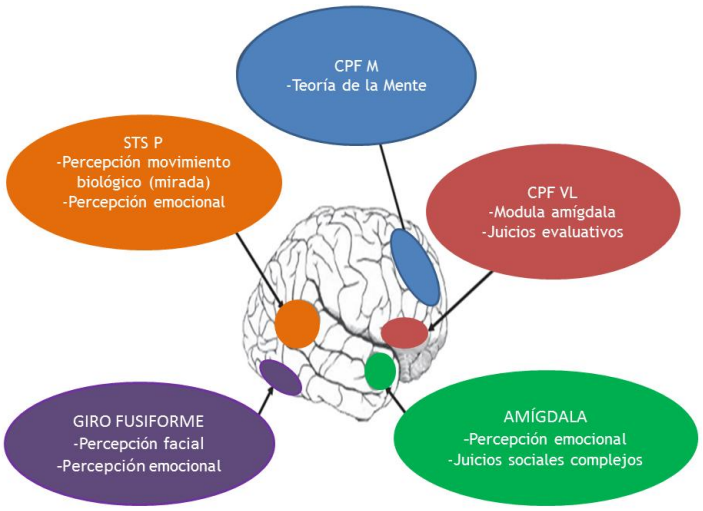
1.3 NEUROANATOMÍA DE LA COGNICIÓN SOCIAL

Los vínculos entre la cognición social y el funcionamiento social han llevado a realizar muchos trabajos para comprender los mecanismos subyacentes al deterioro de la cognición social. Un objetivo que ha recibido un aumento de estos esfuerzos es hallar la base neural de estas habilidades. La figura 1 representa las estructuras neuronales clave y las áreas que han sido investigadas con mayor frecuencia en la esquizofrenia.

El cerebro funciona de manera coordinada estableciendo una amplia y compleja red de conexiones neuronales, por lo que resultaría imposible pensar que solo una determinada zona sea la encargada de gestionar la cognición social o alguno de sus dominios en exclusiva, aunque esto puediese ser tentador (Pinkham, 2014). Pese a ello, si parece haber cierto acuerdo en cuanto a algunas de las estructuras que participan en estos procesos.

Las regiones involucradas de una manera más consistente con la cognición social son la corteza ventral y algunas estructuras paralímbicas, como la amígdala y la ínsula (Butman et al., 2001), además de otras áreas y estructuras que procesan elementos básicos que facilitan o impulsan la elaboración social más compleja, así como la emisión de comportamientos desencadenados por la emoción (corteza motora, ganglios basales y tallo cerebral) (Adolphs, 2001; Damasio, 1999). Los resultados de un metanálisis (Van Overwalle, 2009) sobre más de 200 estudios con resonancia magnética funcional cuyo objetivo era explorar la ubicación y función de las áreas del cerebro involucradas en la cognición social sugieren que inferir estados temporales tales como objetivos, intenciones y deseos de otras personas está fuertemente involucrado con la unión temporoparietal, mientras que inferir estados más perdurables se relaciona con la corteza prefrontal medial. Esto es consistente además con la evidencia disponible sobre el papel de los sistemas de neuronas espejo en estas áreas. Mientras que el sistema espejo del área témporoparietal está relacionado con la capacidad de inferir intenciones temporales a un nivel más perceptivo, el córtex prefrontal medial integra la

información social a lo largo del tiempo y permite la reflexión, la representación de rasgos y normas y, presumiblemente también de la intencionalidad a un nivel cognitivo más abstracto.



STS P: surco temporal superior posterior. CPF M: corteza prefrontal medial. CPF VL: corteza prefrontal ventrolateral.

Figura 1. Bases neurológicas de la CS

1.3.1 Corteza prefrontal ventromedial

Según Adolphs (1999), cuando se dañan los lóbulos prefrontales ventromediales se producen alteraciones en la conducta social, como la falta de preocupación por los otros o la presencia de modales sociales estereotipados fuera de lugar. La corteza prefrontal ventromedial es esencial para la adquisición del conocimiento moral y social durante el desarrollo.

La corteza prefrontal ventromedial se considera el centro de la comprensión de los sentimientos de las otras personas, lo cual es de vital importancia para una adecuada teoría de la mente (Saxe & Baron-Cohen, 2006) y parece estar relacionada con la autorreflexión (Gusnard, Akbudak, Shulman & Raichle, 2001; Ochsner et al., 2004) y con una función moduladora de la amígdala durante la evaluación de estímulos faciales (Cunningham, Johnson, Gatenby, Gore & Banaji, 2003; Cunningham, Raye & Johnson, 2004; Hariri, Mattay, Tessitore, Fera & Weinberger, 2003). Además, una de la áreas más implicadas en conectar las representaciones perceptuales de los estímulos con sus representaciones emocionales y sociales, es esta zona ventromedial (Adolphs, 1999).

Es aquí donde se estructura la memoria de trabajo emocional, que a su vez interactúa con la memoria de trabajo convencional e incluye los componentes emocionales de las metas y los procesos de toma de decisiones (Butman & Allegri, 2001; Butman et al., 2001). La corteza prefrontal ventromedial permite una integración entre la percepción de la emoción y la respuesta que desencadena.

La corteza prefrontal medial se encarga de la regulación en situaciones de cooperación social (Adolphs, 2003a) y la dorsomedial codifica la información social para que pueda ser recordada con posterioridad (Rosenfeld, Lieberman, & Jarskog, 2011).

Otro área de la corteza muy relacionada con la empatía es la corteza orbitofrontal, ya que este área se encarga de la acción de las neuronas espejo (Adolphs, 2003), mientras que la corteza lateral orbitofronal participa en la expresión de la rabia y la respuesta inhibitoria (Bechara, Damasio, Damasio & Lee, 1999).

1.3.2 Amígdala

La amígdala participa en el procesamiento de emociones básicas (Bechara et al., 1999; Fernández-Egea, Parellada, Lomeña Caballero, Mané, & Bernardo i Arroyo, 2007) y de emociones sociales, contenido en el cual está especializada (Adolphs, Baron-Cohen, & Tranel, 2002).

En la amígdala se lleva a cabo la valoración del contenido emocional de los estímulos perceptivos (Butman & Allegri, 2001), e interfiere en procesos de memoria, atención y toma de decisiones relacionadas con la interacción social (Adolphs, 2003).

La amígdala orienta la atención hacia los estímulos potencialmente peligrosos y se activa con rapidez sin necesidad de que exista conciencia de su presencia (Adolphs, 2003). La amígdala es regulada por la corteza prefrontal, con proyecciones de tipo inhibitorio (Adolphs, 2003).

Estudios de lesiones en la amígdala muestran alteraciones en la habilidad de los pacientes para reconocer emociones mediante la expresión facial, en especial las emociones negativas (Adolphs et al., 2002; Adolphs, 2010; Fusar-Poli et al., 2009; Loughead, Gur, Elliott, & Gur, 2008; Mattavelli et al., 2014; Ruggieri, 2013; Vuilleumier, 2005). Este déficit es el resultado de la falta de habilidad para guiar la dirección de la propia mirada y la atención visual a las características faciales que normalmente son importantes para reconocer las expresiones emocionales, en especial la región de los ojos (Adolphs, 2009).

La amígdala también participa en la asociación de estímulos con una experiencia reforzante o aversiva (Satpute & Lieberman, 2006), regulando la información que recibe la corteza sensorial e interviniendo en la reinterpretación de las situaciones, lo que permite cambiar la valoración inicial asignada y de esta forma generar una respuesta distinta (Adolphs, 2003b).

1.3.3 Ínsula

Su localización como parte del lóbulo temporal facilita sus conexiones con el sistema límbico, al que se integra con zonas somatosensoriales. Lo que vincula este área con la re-presentación de los estados de nuestro propio cuerpo como por ejemplo el dolor, siendo también el lugar para la memoria de experiencias somáticas intensas, como el asco y las sensaciones aversivas (Mercadillo, Barrios, & Díaz, 2007).

La ínsula se activa con los sentimientos empáticos, como observar la expresión de tristeza en la cara de otro (Craig, 2009). Esta función, unida a la relacionada con la manipulación de la información para interpretar la expresión facial, hace que la ínsula sea un área importante

en la ToM (Butman & Allegri, 2001), ya que, como apuntaba Adolphs (2009) uno de los mecanismos generales que nos permite generar conocimiento sobre otras mentes es el hecho de asociar la observación de las acciones o estados de otras personas con las representaciones que tenemos sobre nuestro propio estado interno.

La ínsula también es el punto de contacto entre las áreas donde se hallan las neuronas espejo y el sistema límbico (Carr, Iacoboni, Dubeau, Mazziotta & Lenzi, 2003).

1.3.4 Circunvolución fusiforme y circunvolución temporal superior

La circunvolución fusiforme procesa propiedades estructurales y estáticas de los rostros, incluyendo la identidad facial (Adolphs, 2003; Kanwisher, McDermott & Chun, 1997), así como la diferenciación de las caras con respecto a otros objetos comunes. Está además ligada a la amígdala y al hipocampo y se activa ante la presentación de rostros que expresan miedo (Fenker, Schott, Richardson-Klavehn, Heinze & Düzel, 2005).

El análisis de las señales sociales, como el movimiento de los labios, del cuerpo, de la mirada o de las manos, ocurre en la circunvolución temporal superior (Allison, Puce, & McCarthy, 2000; Haxby, Hoffman & Gobbini, 2000), estas acciones son claves para la percepción social sirviéndonos para identificar o inferir el estado afectivo de otros (Sugranyes, Kyriakopoulos, Corrigall, Taylor & Frangou, 2011). Este área también está relacionada con el procesamiento de la expresión facial, la percepción de la voz e incluso con el comportamiento moral (Adolphs, 2003; Mercadillo, Barrios & Díaz, 2007).

1.3.5 Unión témporo-parietal derecha

La unión témporo-parietal derecha (rTPJ) se activa cuando tratamos de entender porqué los otros actúan como actúan, además de tener un papel fundamental en los procesos de distinción entre el yo y los demás. Su desarrollo anatómico es tardío y no concluye hasta el final de la adolescencia o de la juventud (Saxe & Baron-Cohen, 2006; Saxe & Wexler, 2005). Recientemente se ha demostrado que la rTPJ está implicada en los juicios morales y esto fue posible a los experimentos desarrollados por un grupo de investigadores (Young & Saxe, 2008) que pusieron a un grupo de vonluntarios bajo el escáner del fMRI mientras les planteaban situaciones como esta:

> *Imagina que estás observando la siguiente situación: "A" y "B" son dos becarias que investigan en el mismo laboratorio. No se llevan muy bien, pero justo hoy van a tomar café juntas. "A" prepara los cafés. Ella no toma azúcar, y le pregunta a "B" cuantas cucharadas quiere y reponde que dos. Entonces, al lado del bote de azúcar, "A" distingue otro bote muy parecido pero con un compuesto químico blanquecino y granulado que resulta ser tóxico y provocar fuertes dolores abdominales. A plena conciencia, "A" pone dos cucharadas del producto tóxico en el café de "B", y se lo entrega con una malévola sonrisa. Lo que no sabía "A" es que alguien había cambiado el contenido de ambos botes, y en realidad sí le estaba dando azúcar a "B". ¿Qué grado de culpa le otorgas a "A"?*

Tras el estudio los investigadores encontraron una asociación significativa entre la actividad de la rTPJ y la proporción de culpa que daban a A en ambas situaciones (dar azúcar pensado que era tóxico, o dar tóxico pensando que era azúcar). Todos los voluntarios la juzgaban como más culpable cuando su intención era provocar un daño aunque no lo consiguiera, pero cuanta menor actividad tenían los voluntarios en la zona rTPJ, más grado de responsabilidad le otorgaban cuando causaba un daño por accidente involuntario.

Posteriormente este mismo grupo (Koster-Hale et al., 2013; Young, Camprodon, Hauser, Pascual-Leone, & Saxe, 2010) comprobó que cuando se inactiva la rTPJ (mediante Estimulación Magnética Transcraneal) en sujetos que están evaluando la permisibilidad del comportamiento de una persona (Koster-Hale et al., 2013), disminuyen la importancia que estos evaluadores le dan a la intención real de la persona y cobra más peso las consecuencias finales del acto realizado.

1.3.6 Neuronas espejo

Giacomo Rizzolatti de la Universidad de Parma (Italia) investigaba en primates de la especie *Macaca Nemestrina* buscando propiedades visuales en el sistema motor. Para ello implantó quirúrgicamente electrodos a nivel cerebral y dirigió su atención sobre un área de la corteza cerebral premotora, el área F5 (Bautista & Navarro, 2011). Esta parte de la neocorteza es responsable de planificar, seleccionar y ejecutar movimientos (Iacoboni, 2009a, 2009b). A finales de los años 80 e inicios de los 90, ocurrió algo inesperado en el laboratorio de Rizzolatti: algunas de las neuronas se activaban no solo cuando el mono realizaba una acción sino también cuando veía que esa acción la efectuaba otro mono.

Posteriormente otros grupos de investigación reprodujeron estos hallazgos y se llegó a la conclusión de que estas neuronas tenían otras funciones aparte de las motoras, relacionadas con la comprensión de las acciones de otros individuos y con la comprensión de las intenciones que se encuentran detrás de dichas acciones (Iacoboni, 2009a). A efectos prácticos, estas neuronas estaban interpretando la mente del otro mono, determinando qué se proponía a hacer (Ramachandran, 2012).

Después del descubrimiento de la activación de las motoneuronas en el área F5 de la corteza prefrontal, se encontraron neuronas con las mismas características en el lóbulo parietal inferior (Rizzolatti, Luppino & Matelli, 1998), demostrándose con posterioridad que estas neuronas podrían estar relacionadas también con la comprensión del objetivo o la finalidad de las acciones antes de que éstas hubiesen concluido (Iacoboni & Dapretto, 2006; Iacoboni & Mazziotta, 2007).

Además de estos mecanismos, se ha demostrado que las áreas cerebrales implicadas en la ejecución y observación de acciones motoras, se activan también cuando los individuos escuchan frases que describen la realización de acciones humanas que utilizan las manos, la boca o las extremidades, o simplemente cuando el individuo imagina estas acciones (Kohler et al., 2002; Tettamanti et al., 2005).

Tanto en primates como en humanos, las neuronas espejo se encuentran divididas en dos grandes categorías (Bautista & Navarro, 2011): las estrictamente congruentes y las ampliamente congruentes. Las neuronas espejo estrictamente congruentes se activan siempre

para una misma acción (ejecutada u observada) y las ampliamente congruentes se activan frente a acciones que se encuentran relacionadas de forma lógica con un mismo objetivo. Las neuronas espejo ampliamente congruentes son las que se han asociado a la comprensión de la intención de una acción y su finalidad.

Las áreas del cerebro premotor donde se encuentran las neuronas espejo, activadas durante la ejecución y observación de una acción, también interpretan las intenciones de las acciones si son presentadas en un contexto. Una vez formado el complejo asociativo de acción-intención en un sujeto, cuando otro individuo realiza una acción, las neuronas espejo provocan en el cerebro del observador la acción equivalente, al mismo tiempo que el observador integra también la intención que llevó al otro a realizar dicha acción. De esta forma, el otro observador se atribuye naturalmente la intención que tendría la acción si la realizase el mismo.

Según Ramachandran (2012), lo que nos impide imitar a ciegas todas las acciones que vemos podrían ser circuitos inhibitorios frontales que suprimen la imitación automática cuando es inapropiada. Cuando estos circuitos inhibitorios frontales resultan dañados como pasa en el síndrome del lóbulo frontal, a veces el paciente imita gestos de manera incontrolada (ecopraxia), frecuente en cuadros de tipo catatónico. En los monos esas neuronas espejo permiten la predicción de acciones simples dirigidas a un objetivo. Pero en los seres humanos han llegado a ser tan sofisticadas como para interpretar incluso intenciones complejas (Ramachandran, 2012).

Además de su función social, las neuronas espejo han sido implicadas en la adquisición del lenguaje, al permitirnos imitar los movimientos de los labios y la lengua de otros (Ramachandran, 2012). Algunos autores han planteado que las neuronas espejo pudieron aparecer en un momento dado de la evolución de las especies para proporcionar un mecanismo de reconocimiento y comprensión de las acciones de los individuos en entornos sociales (Press, Heyes & Kilner, 2011).

Las neuronas espejo puede que hayan desempeñado un papel capital en el hecho de que seamos la única especie que verdaderamente vive y respira cultura. La cultura consta de enormes conjuntos de habilidades y conocimientos complejos que se trasmiten de una persona a otra esencialmente por dos medios: el lenguaje y la imitación. Sin nuestra capacidad de imitar a los demás no seríamos nada. Puede que la imitación precisa dependa de la capacidad exclusivamente humana de adoptar el punto de vista del otro; quizás haya requerido un despliegue más sofisticado de estas neuronas en comparación con los monos. La capacidad para ver el mundo desde la perspectiva de otra persona es también esencial para crear un modelo mental de sus intenciones y pensamientos complejos a fin de predecir y manipular su conducta, y con ello estaríamos hablando de teoría de la mente.

Según Ramachandran (2012) se podría decir que las neuronas espejo desempeñaron un papel fundamental en la evolución de los primates a homínidos. En cuanto el proceso arrancó, el camino hacia la humanidad ya no tuvo vuelta atrás.

1.3.6.1 Onda mu (μ)

La supresión de la onda mu se ha utilizado como una prueba sencilla y no invasiva, para monitorizar la actividad de las neuronas espejo (Oberman et al., 2005).

El ritmo mu es una oscilación del electroencefalograma (EEG) en la banda comprendida entre 8-13Hz, que se detecta sobre corteza sensoriomotora. En reposo las ondas mu son de gran amplitud y sincrónicas, mientras que en estado de actividad motora son ondas diacrónicas de menor amplitud (Pineda, 2005). También se observa este fenómeno de desincronización o " supresión de la onda mu" cuando un sujeto mira a otra persona realizar una acción (Muthukumaraswamy, Johnson, & McNair, 2004) o imagina una acción (Pfurtscheller, Brunner, Schlögl, & Lopes da Silva, 2006).

Otros estudios sugieren que las oscilaciones de la onda mu son especialmente sensibles a la actividad motora dentro de un contexto social (Oberman & Ramachandran, 2007). En concreto la supresión de la mu se produce en el procesamiento de información social (Oberman, Pineda, & Ramachandran, 2007), en la teoría de la mente (Perry, Troje, & Bentin, 2010; J A Pineda & Hecht, 2009) y en la empatía (Cheng, Yang, Lin, Lee, & Decety, 2008; Cheng, Lee, et al., 2008), lo que implica una conexión entre la supresión de esta onda y la adaptación social.

Algunos estudios realizados con pacientes esquizofrénicos han indicado deficiencias en las neuronas espejo evaluadas mediante RMN (Resonancia Magnética) o EEG (Enticott, Johnston, Herring, Hoy, & Fitzgerald, 2008; Kato et al., 2011; Mitra, Nizamie, Goyal, & Tikka, 2014; Möhring et al., 2015; Schurmann et al., 2007; Singh, Pineda, & Cadenhead, 2011), pero otros estudios (Andrews, Enticott, Hoy, Thomson, & Fitzgerald, 2015; Horan, Pineda, Wynn, Iacoboni, & Green, 2014; Mehta et al., 2014) han encontrado resultados contradictorios, entre ellos un metanálisis (Mehta et al., 2014) donde se concluye que los resultados hasta el momento son muy inconsistentes como para poder concluir deficiencias en este área.

Algunos autores (Singh et al., 2011) han hallado correlaciones entre los déficits en la supresión de la onda mu, la sintomatología negativa y la adaptación social, mientras que no parece que estos déficits estén asociados a la capacidad cognitiva general, ya que éstos también están presentes en pacientes con coeficientes de inteligencia normal (Martineau, Schmitz, Assaiante, Blanc, & Barthélémy, 2004; Oberman & Ramachandran, 2007; Oberman et al., 2005).

1.3.7 *Eye tracking*

Investigadores de la Universidad de Aberdeen- Reino Unido (Benson et al., 2012) encontraron que los pacientes esquizofrénicos carecían de la capacidad de seguir con la vista objetos en movimiento a baja velocidad. Su movimiento ocular normalmente se retrasa con respecto al desplazamiento del objeto por lo que, para no perderlo de vista, emplean un movimiento ocular rápido denominado sacudida ocular.

Mediante el uso de pruebas de visualización libre donde se proyectaban imágenes en una pantalla, la mayoría de los individuos siguen un patrón normal con su vista al contemplar cada

imagen, pero los pacientes con esquizofrenia siguen otro anómalo. En el ejercicio dedicado a la fijación de la mirada, los sujetos debían mantener la vista fija en un único objeto inmóvil. Los sujetos de control no se despistaron ni lo más mínimo, mientras que los esquizofrénicos encontraron dificultades para realizar este ejercicio. Estos resultados coinciden con los encontrado en otros estudios (Dalmaso, Galfano, Tarqui, Forti & Castelli, 2013; Tso, Mui, Taylor & Deldin, 2012).

Otras investigaciones señalan que en entornos naturales los pacientes con esquizofrenia tienden a superar algunas de estas deficiencias en relación a los movimientos oculares por mecanismos o estrategias compensatorias hasta ahora desconocidas (Dowiasch et al., 2014). Un aspecto importante de la interacción social es el reconocimiento y la producción de la mirada, cuyo trastorno específico se relaciona con un sesgo atencional (Armstrong & Olatunji, 2012). Por otra parte, los movimientos oculares anormales podrían conducir a déficits en la percepción del movimiento biológico y finalmente llevar aparejados deterioros cognitivos sociales (Matsumoto, Takahashi, Murai & Takahashi, 2015).

1.3.8 La hipótesis del marcador somático

En 1994 Damasio publica su libro titulado *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain* (Damasio, 1994, 1999) donde propone que la toma de decisiones es un proceso guiado por señales emocionales. Damasio sugiere que los procesos puramente racionales no nos ayudan a tomar unas decisiones siempre acertadas y muchas veces son lentos, y en este punto entrarían en acción mecanismos de naturaleza emocional.

La hipótesis proporciona, asimismo, un modelo conceptual en el que se integran procesos cognitivos y emocionales además de unos sistemas neuroanatómicos, a través de los cuales se puede explicar el vínculo entre el procesamiento de emociones y la capacidad para decidir en función de las posibles consecuencias futuras de la conducta, en lugar de en función de las consecuencias inmediatas.

Según Damasio, nuestras experiencias previas nos hacen almacenar una serie de informaciones relacionadas con ciertos estímulos. Esta relación o patrón entre un estímulo y un estado emocional es lo que denominó "marcador somático"**.**

La anticipación de las posibles consecuencias de una elección genera respuestas somáticas de origen emocional que guían el proceso de toma de decisiones. Estas respuestas tienen su origen en la reacción emocional producida por las decisiones que se tomaron anteriormente. Por tanto, el marcador somático facilita y agiliza la toma de decisiones, especialmente en la conducta social, donde pueden darse situaciones de mayor incertidumbre.

Cuando nos encontremos con la tarea de tomar una decisión en un contexto nuevo, un estímulo similar al de experiencias anteriores desencadenará en nuestro cuerpo un determinado marcador somático.

La ubicación de la corteza prefrontal es ideal para el procesamiento de los marcadores somáticos, pues le permite recibir señales de todas las regiones sensoriales en las que se forman imágenes, representar categorizaciones de las situaciones en las que el organismo se ha visto implicado en su experiencia vital, y elicitar respuestas al estar conectadas a todas las vías de respuestas motrices.

La corteza prefrontal crearía, a modo de representaciones, los posibles escenarios según nuestra acción. Las opciones por las que nos decantaríamos serían aquellas asociadas a marcadores somáticos agradables, y evitaríamos aquellas en las que el marcador somático se asociase con resultados adversos. El paradigma experimental del que partió esta hipótesis fue el conocido *Iowa Gambling Task* diseñado por Antoine Bechara y el propio Damasio. En este juego se ofrecen al participante cuatro mazos de cartas, en donde el objetivo del juego es ganar la mayor cantidad posible de dinero, los mazos A y B producen mayores ganancias (100 $), mientras que B y C producen ganancias menores (50 $). Sin embargo el juego conlleva también castigos. Cada diez jugadas en A o B se produce una pérdida de 1250 $, mientras que las mismas jugadas en C o D conllevan un castigo de 250 $. Como es obvio los mazos arriesgados provocan pérdidas importantes. En los estudios originales se demostró que los individuos sanos a partir de la jugada 40 eran capaces de mantenerse en los mazos más conservadores obteniendo beneficios a largo plazo (el juego concluye a las 100 jugadas), mientras que la población con daño orbitofrontal perseveraba en los mazos arriesgados, debiendo al final del juego dinero a la banca. Lo interesante de este paradigma de juego de toma de decisiones fue que el experimento midió de forma simultánea la respuesta galvánica de la piel (conductancia dérmica), objetivándose que los sujetos de control presentaban alteraciones de la conductancia a partir de la jugada 40 que les "avisaban" de forma no consciente del riesgo en que incurrían cuando apostaban por los mazos A y B, mientras los sujetos con daño órbitofrontal, presentaban una respuesta abolida (no había marcador somático) (Damasio, 1994, 1999). A pesar de la elegancia y de la fama obtenida por su propuesta, otros autores han criticado esta hipótesis desde el punto de vista metodológico (Dunn, Dalgleish, & Lawrence, 2006; Lin, Chiu, Lee, & Hsieh, 2007).

1.4 EVALUACIÓN DE LA COGNICIÓN SOCIAL

Aunque existen numerosas pruebas para la evaluación de los diferentes dominios de la cognición social, muchas de ellas han recibido críticas debido a su pobre validez y fiabilidad. No existe un total consenso sobre qué habilidades definen mejor la cognición social, existiendo además un considerable solapamiento conceptual en las pruebas de medición (Green et al., 2008, 2005), sin haber un consenso claro sobre cuál es el índice o prueba que mejor mide cada dominio.

Como señalan Yager y Ehmann (2006): "... *hay pocas medidas estandarizadas ampliamente aceptadas de la cognición social que estén disponibles para su uso en poblaciones con esquizofrenia*", idea en la que abunda un metaanálisis sobre ToM (Bora, Yucel & Pantelis, 2009) cuyos autores concluyen que "... *la heterogeneidad de los métodos usados para evaluar las habilidades ToM contribuyó a la inconsistencia de los hallazgos reportados*". La medición de la cognición social en los diferentes estudios de investigación parece por tanto problemática presentando reducidas propiedades psicométricas, además de resultar excesivamente extensas.

Para tratar de poner algo de orden en este campo, se ha reunido recientemente un panel de expertos cuyo objetivo fue consensuar los dominios que incluía la cognición social e

identificar los mejores instrumentos de medida para cada uno de ellos. Fruto de este trabajo ha sido el estudio SCOPE (*The goal of the Social Cognition Psychometric Evaluation)* (Pinkham et al., 2014) en el que se identificaron 4 dominios básicos de la cognición social: el procesamiento de emociones, la percepción social, la teoría de la mente y el estilo atribucional. Las medidas seleccionadas en cada subdominio se muestran en la tabla 2.

Dentro del marco del estudio SCOPE (Pinkham, Penn, Green & Harvey, 2015) se evaluaron las propiedades psicométricas de las ocho pruebas de evaluación de la cognición social seleccionadas por el consenso de expertos como las recomendadas para su uso (Pinkham et al., 2014). Para ello, ciento setenta y nueve pacientes ambulatorios con esquizofrenia y ciento cuatro controles sanos completaron una batería al inicio del estudio y 2-4 semanas después. Las tareas evaluadas fueron: *The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire* (AIHQ), *Bell Lysaker Emotion Recognition Task* (BLERT), *Penn Emotion Recognition Task* (ER-40), *Relationships Across Domains* (RAD), *Reading the Mind in the Eyes Task* (Eyes Test), *The Awareness of Social Inferences Test (*TASIT), *Hinting Task y Trustworthiness Task.* Dichas tareas fueron evaluadas en una escala de 9 puntos (donde 1 es malo y 9 magnífico) en relación a: la fiabilidad test-retest, la utilidad como medida, relación con el resultado funcional, la practicidad y la tolerabilidad, la sensibilidad a las diferencias de grupo y la consistencia interna (tabla 2). Los autores concluyen que el BLERT y la tarea de *Hinting Task* mostraron las propiedades psicométricas más fuertes en todos los criterios de evaluación y se recomiendan para su uso en ensayos clínicos. La ER-40, *Eyes Task* y TASIT mostraron propiedades psicométricas un tanto débiles, por lo que requieren un mayor estudio. Por otro lado el AIHQ, RAD y el *Trustworthiness Task* mostraron unas propiedades psicométricas pobres, por lo que los autores del estudio recomiendan precaución en su uso.

Tabla 2. Proyecto SCOPE: pruebas de evaluación

DOMINIO	Prueba	Fiabilidad Media (DT)	Validez Interna Media (DT)	Validez Externa Media (DT)	Practicidad Media (DT)
Estilo Atribucional	AIHQ	6,27 (1,27)	2,40 (0,84)	2,73 (1,19)	5,73 (1,49)
Procesamiento emocional	BLERT	5,27 (1,42)	6,09 (1,04)	4,91 (0,94)	8,00 (0,89)
	ER-40	3,30 (0,82)	4,40 (0,84)	4,09 (1,38)	8,18 (0,98)
Percepción social	RAD	5,80 (1,03)	5,20 (0,79)	5,18 (1,40)	4,82 (1,17)
Teoría de la Mente	Eyes Test	4,18 (1,47)	5,36 (1,21)	4,10 (0,88)	6,55 (1,04)
	TASIT(Part III)	5,50 (1,12)	4,10 (0,99)	3,30 (0,42)	4,27 (1,42)
	Hinting Task	2,50 (0,53)	5,00 (1,18)	6,60 (0,84)	7,18 (1,08)

A continuación se expondrán algunas de las pruebas más utilizadas para la evaluación de la cognición social.

1.4.1 Evaluación del procesamiento emocional

1.4.1.1 *Faces Test*

El Test de Caras (*Faces Test*) (Baron-Cohen et al., 1997), consta de 20 fotografías de la cara completa de la misma actriz, que evalúa estados emocionales tanto básicos como complejos. Diez de ellas expresan estados emocionales básicos, y las otras, diez estados emocionales complejos. Cada fotografía se acompaña de dos palabras que describen estados emocionales. El paciente debe seleccionar aquella palabra que describa mejor el estado emocional expresado en la imagen (figura 2).



Figura 2. Fotografías *Faces Test*

1.4.1.2 *Face Emotion Identification Test y Facial Emotion Discrimination Test*

El "*Face Emotion Identification Test*" (FEIT) y el "*Facial Emotion Discrimination Test*" (FEDT) (Kerr & Neale, 1993) evalúan la percepción de la emoción y se usa mayoritariamente para valorar a pacientes esquizofrénicos (Addington, Penn, Woods, Addington & Perkins, 2008; Erol, Mete, Sonmez & Unal, 2010).

El FEIT es un test computerizado de 19 ítems que comprende fotografías de expresiones faciales en blanco y negro de 6 emociones básicas. Se muestran las imágenes durante 15 segundos, seguido de una pantalla en blanco durante 10 segundos antes de la siguiente presentación; en este tiempo los pacientes tienen que escoger de entre las 6 emociones básicas cuál es aquella que se corresponde mejor con la que expresa la persona de la fotografía. La puntuación se obtiene por la suma de los ítems contestados correctamente y va del 0 (ninguna correcta) al 19 (todas correctas).

El FEDT consiste en 30 pares de fotografías. Cada par muestra dos personas diferentes y una o dos de las seis emociones trabajadas en el FEIT. Los pares se presentan de forma simultánea por 15 segundos, con una pantalla en blanco de 15 segundos por cada presentación. Se trata de juzgar si las dos personas del par de imágenes muestrann las mismas emociones o por el contrario emociones distintas. La puntuación, al igual que en el FEIT, se consigue sumando el número de ítems correctos y van del 0 al 30.

1.4.1.3 *Ekman 60 Faces Test*

El grupo de Paul Ekman ha producido a lo largo de los años diferentes tests para evaluación del reconocimiento facial. El más estudiado es el pionero *Pictures of Facial Affect* (1976), del que se extrajeron las conocidas 60 fotografías que constituyen la *Ekman 60 Face Test* (EK-60F), integrada por 10 fotografías de modelos distintos correspondientes a las 6 emociones básicas. Más adelante el mismo grupo desarrolló el *Facial Expressions of Emotions: Stimuli and Test (*FEEST*)* (Young, Perrett, Calder & Ekman, 2002) un instrumento computarizado con 70 fotografías en blanco y negro de rostros que representan las seis emociones básicas (ira, asco, tristeza, miedo, sorpresa y alegría), incluyendo también 10 neutrales. Estas imágenes se muestran de manera aleatoria (figura 3), apareciendo cada imagen en pantalla unos 5 segundos. Debajo de cada imagen se presentan seis etiquetas alineadas horizontalmente que contienen los nombres de las emociones posibles. La posición de las etiquetas en el eje horizontal está contrabalanceada para evitar sesgo de respuesta asociadas a la posición. Se les pide a los participantes que seleccionen la emoción que corresponde a cada cara. El número de aciertos en cada una de las emociones y la puntuación global son las variables que se analizan en esta prueba.

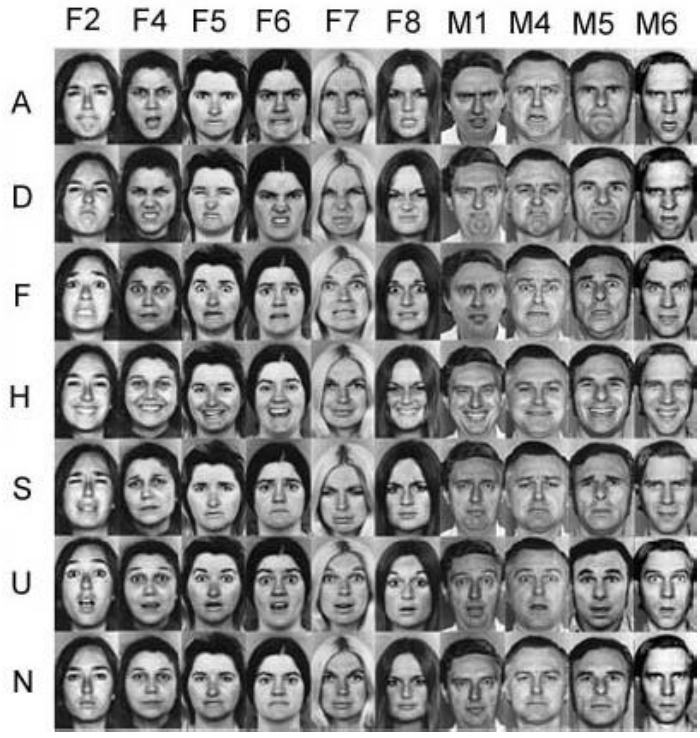


Figura 3. Fotografías de las expresiones faciales de Ekman y Friesen (1976), utilizadas en FEEST. En la columna de la izquierda se codifican las expresiones emocionales de ira (A), asco (D), miedo (F), felicidad (H), tristeza (S), sorpresa (U) y neutras (N). De los 10 modelos, 6 son mujeres y 4 hombres. En la fila superior se muestran las etiquetas utilizadas para identificar cada una de los modelos en la serie de Ekman y Friesen (F2 = segundo modelo femenino en la serie, M1 = primer modelo masculino, etc.).

1.4.1.4 *Facial Emotions Recognition Test*

El *Facial Emotions Recognition Test* (TREF) fue diseñado para identificar los déficits en el reconocimiento facial en la práctica clínica. Está compuesta de 54 fotos y evalúa las habilidades en el reconocimiento de las seis emociones universales. Cada una de estas emociones está representada con fotos de color de 4 modelos diferentes (dos hombres y dos mujeres) en nueve niveles de intensidad del 20 al 100%. Cada foto se presenta durante 10 segundos y no se aplica ningún tiempo límite para responder. La duración total de la prueba es de aproximadamente 15 minutos y los autores destacan como ventajas de la misma, su fácil aplicación en los sujetos con dificultades atencionales y el hecho de que al presentar diferentes grados de intensidad sea más ecológica (Gaudelus et al., 2015).

1.4.1.5. *Bell Lysaker Emotion Recognition Task*

El *Bell Lysaker Emotion Recognition Task* **(**BLERT) (Bryson, Bell & Lysaker, 1997) mide la capacidad de identificar correctamente 7 estados emocionales: felicidad, tristeza, miedo, asco, sorpresa, ira, o neutro. Los participantes tienen que observar 21 clips de video de 10 segundos de duración donde un actor masculino presenta una dinámica facial, movimiento corporal y tono vocal. Después de ver cada video, los participantes tienen que identificar la emoción expresada. El resultado se expresa como el número total de emociones correctamente identificadas (que varía de 0 a 21).

1.4.1.6. *Penn Emotion Recognition Task*

El *Penn Emotion Recognition Task* (ER-40) (Kohler et al., 2003) evalúa la capacidad del reconocimiento emocional en rostros. Incluye un total de 40 fotografías a color donde se muestran rostros estáticos que expresan 4 emociones básicas (felicidad, tristeza, ira y miedo) y expresiones neutrales. Los estímulos se encuentran balanceados por género, edad y etnia, y para cada categoría de emoción se incluyen 4 fotografías de alta intensidad emocional y 4 de baja intensidad. Los participantes ven la imagen y eligen la etiqueta para cada emoción.

1.4.1.7 Prueba de Evaluación del Reconocimiento de Emociones

La Prueba de Evaluación del Reconocimiento de Emociones (PERE) está formada por 56 fotografías (28 de hombre y 28 de mujer) que valoran la percepción de las 6 emociones básicas: alegría, tristeza, enfado, sorpresa, miedo y asco (SCORES, 2014). También incluye 8 fotografías con expresión neutra.

El evaluado observa las fotografías (figura 4) en una presentación de diapositivas y escribe la opción en una hoja de respuestas.



Figura 4. Fotografías PERE

1.4.2 Evaluación de la Teoría de la Mente

La evaluación de la ToM se centró inicialmente en la detección de niños con problemas en la adquisición de competencias dentro del área de la comunicación social. Posteriormente se ha extendido la aplicación de estas pruebas a la población clínica adulta, siendo esta transposición, en algunas ocasiones, problemática.

Dennet (1978) estableció como criterios mínimos para atribuir a un individuo la posesión de una ToM, que éste debe ser capaz de atribuir una creencia a otro individuo y hacer o predecir algo en función de esa creencia independientemente del estado real de los hechos.

Wimmer y Perner (1983), tomando como referencia estos criterios mínimos y diseñaron un experimento para contrastar la competencia de los niños en la atribución de los estados mentales. Esta tarea experimental se conoce como "tarea clásica de falsa creencia" y constituye el paradigma de la evaluación de la ToM. La comprensión de falsas creencias (Frith & Corcoran, 1996) constituye el principal marcador de adquisición de ToM en el desarrollo. Esta tarea requiere entender que los otros pueden sostener creencias falsas que son distintas al propio conocimiento verdadero.

El esquema de la aprueba es siempre igual: un personaje se encuentra con un objeto situado en el lugar A; en ausencia de este personaje, el objeto es colocado en el lugar B; el sujeto vuelve al escenario y trata de encontrar el objeto. A partir de esta secuencia se realizan tres preguntas: una pregunta de realidad ("¿dónde está realmente el objeto?"), otra de memoria (¿dónde estaba al principio?) y una sobre falsa creencia (¿dónde creerá el personaje que está el objeto?).

Las variantes de esta tarea son múltiples (Baron-Cohen et al., 1985; Leekam & Perner, 1991; Pousa, 1999).

A continuación describiré algunas de las tareas más famosas:

1.4.2.1. Creencias falsas de primer orden

Wimmer y Perner (1983) diseñaron una prueba que se ha convertido en clásica para la evaluación de la teoría de la mente. Esta tarea evalúa la habilidad de sujetos para inferir que alguien tiene una creencia (equivocada) que es distinta de la propia (verdadera). Se basa en la localización inesperada de un objeto: el examinador describe una historia en la que el

protagonista coloca un objeto (chocolate) en un lugar determinado (armario) antes de salir a jugar. En su ausencia, el objeto es cambiado de sitio (armario) y el sujeto no es informado de este traslado. A los sujetos se les pregunta dónde buscará el objeto el protagonista cuando regrese a la escena inicial. Esta tarea es contada al individuo de la siguiente forma:

> "*En la historia, nos encontramos a Maxi, una niña que ayuda a su madre a guardar las compras. Maxi pone, a propósito, el chocolate en el armario verde para poderlo encontrar ahí cuando vuelva de jugar. Maxi se va. Su madre necesita chocolate para hacer una tarta, lo coge, utiliza una parte y deja el resto en el armario azul. Maxi vuelve de jugar del patio, hambrienta."*

Una vez terminada la historia se la hace al niño la siguiente pregunta de prueba sobre la creencia del personaje "¿*Dónde buscará Maxi el chocolate*?

Siguiendo el paradigma desarrollado por Wimmer y Perner, los expertos Baron-Cohen, Leslie y Frith (Baron-Cohen et al., 1985) desarrollaron una nueva tarea denominada "Tarea de Cambio de Localización" o "Tarea de Sally y Anne" (figura 5). En dicha prueba se simplificaban al máximo los aspectos narrativos de la historia. El test se narra al individuo al tiempo vez que se representa de la forma siguiente:

> "*Dos personajes, Sally y Anne, están en una habitación. Una de ellas, Sally, posee un objeto atractivo, una canica, que la otra no tiene. Sally guarda el objeto en un recipiente, su bolsa, y a continuación se marcha de la habitación. En su ausencia, Anne cambia el objeto de lugar (a su propio bolso). Sally vuelve a la habitación y quiere su canica*."

Una vez terminada de contar y representar la historia se le hace al individuo una pregunta de creencias (¿Dónde buscará Sally su canica?) y varias de control.

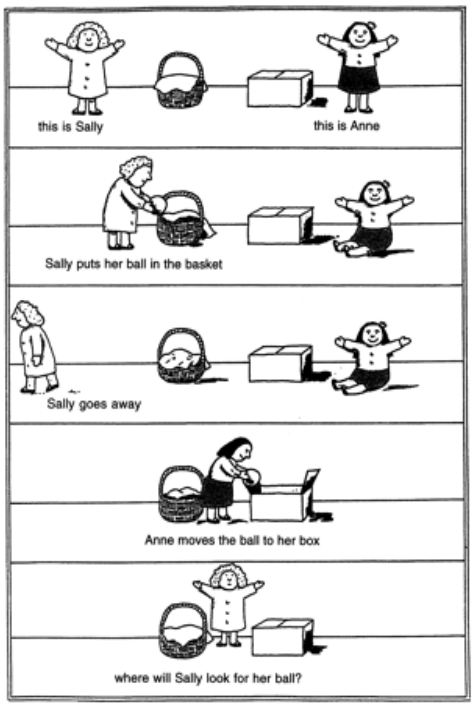


Figura 5.Versión ilustrada de la comprensión de falsas creencias (Test de Sally-Anne)

1.4.2.2 Creencias falsas de segundo orden

Este tipo de tarea evalúa la capacidad de un individuo para comprender que alguien puede tener una falsa creencia acerca de la creencia o del estado mental de un tercero. En estas tareas se presenta un escenario en el que una persona (ej. Una mujer) coloca un objeto en el lugar A, y abandona la habitación. Una segunda persona (ej. un hombre) entra y coloca el objeto en el lugar B. Sin embargo, el hombre no sabe que la mujer ha visto el cambio de colocación. Así, se le hace al paciente tres preguntas: una de realidad, otra de memoria y otra de falsa creencia, pero de segundo orden: "Cuando vuelva la mujer, ¿dónde pensará el hombre que la mujer irá a buscar el objeto?". Para acertar, no basta con representar el estado mental de cada personaje sino la falsa creencia del hombre acerca del estado mental de la mujer.

De nuevo el esquema de la tarea se puede adornar de variadas formas: test de las chocolatinas (Roth & Leslie, 1991), test del helado (Perner & Wimmer, 1985), etc.

Tarea del Carrito de los Helados: En esta tarea (Perner & Wimmer, 1985) se le cuenta al individuo una historia de cinco episodios en la cual dos personajes son informados, de forma separada, sobre un objeto que cambia de localización. La tarea se desarrolla en forma de historia. Al sujeto se le presenta un escenario de un pueblo en el que hay un parque, una iglesia y una casa. Los participantes son Juan y María que están en el parque. La historia que se cuenta alrededor de estos personajes es la siguiente:

> *Esta es María y este es Juan. Hoy están en el parque. Por ahí viene el carrito de los helados. Juan quiere comprar un helado, pero se ha dejado el dinero en casa. Antes de que pueda comprarse el helado, tendrá que irse primero a su casa a por el dinero. El heladero le dice a Juan: "Vale, Juan. Voy a estar aquí en el parque todo el día, así que puedes ir a por el dinero y volver a comprar el helado, que yo voy a estar aquí". Entonces Juan se va corriendo a casa a por el dinero.*
>
> *Pero cuando Juan se ha marchado, el heladero cambia de idea. Decide no quedarse en el parque toda la tarde y, en cambio, ir a vender helados a la puerta de la iglesia. Le dice a María "No me voy a quedar en el parque, como dije, sino que me voy a la iglesia"*
>
> *Así que por la tarde María se va para su casa y el heladero se va para la iglesia. Pero, de camino a la iglesia, el heladero se encuentra a Juan y entonces le dice: "He cambiado de idea, no voy a estar en el parque. Esta tarde me voy a vender helados a la puerta de la iglesia". Entonces el heladero se va hacia la iglesia.*
>
> *Por la tarde María pasa por casa de Juan y llama a la puerta. Sale a abrir la madre de Juan y le dice: "Ay, cuanto lo siento, María, Juan ha salido. Se ha ido a comprar un helado".*

Posteriormente se realizan preguntas de control y de creencia.

Tarea de Sally y Anne: En dicha tarea, se le lee al sujeto el siguiente texto:

> *Sally y Anne se encuentran en la estación porque Sally va a coger un tren para volver a casa. Sally vive en Homesville, pero el tren no para en la estación de Homesville. Sally deberá bajarse en Neartown y caminar. Sally va a un kiosco a comprarse una revista para el viaje. Mientras está ahí, anuncian un cambio de*

horario, por el que al final el tren parará en Homesville. El guardia le comunica este cambio a Ian, e Ian trata de encontrar a Sally para decírselo. Pero antes de que Ian encuentre a Sally, el guardia la encuentra y le dice: "el tren parará en Homesville". Finalmente, Ian encuentra a Sally, que acaba de comprar el billete.

Al finalizar se realizan varias preguntas, alguna de control y otra de creencia (¿Para qué estación cree Anne que Sally ha comprado el billete?).

1.4.2.3. *Faux Pas Recognition Test*

La prueba de comprensión de meteduras de pata o *Faux Pas Recognition Test* (Baron-Cohen, O'Riordan, Stone, Jones & Plaisted, 1999) fue diseñada en sus inicios para niños. Esta prueba mide la habilidad para detectar cuándo alguien dijo algo inapropiado, pero sin mala intención, que podría haber resultado hiriente para otra persona. Esta prueba consiste en 20 historias, de las cuales la mitad contienen un *faux pas* social (metedura de pata) y la otra mitad son historias control que contienen un conflicto menor que no constituye un *faux pas*. Las historias se presentan una a una, en orden fijo y cada una en una hoja aparte. El texto se coloca frente al paciente y el examinador lo lee en voz alta. Existen preguntas de detección del *faux pas* y preguntas de memoria que chequean la comprensión de detalles de la historia.

Ejemplo:

Julia compró a su amiga Esther un jarrón de cristal como regalo de bodas. Esther hizo una gran boda y había tal cantidad de regalos que le fue imposible llevar la cuenta de qué le había regalado cada invitado. Un año después, Julia estaba cenando en casa de Esther. A Julia se le cayó una botella de vino sin querer sobre el jarrón de cristal y éste se hizo añicos. "Lo siento mucho. He roto el jarrón", dijo Julia. "No te preocupes - dijo Esther -, nunca me gustó; alguien me lo regaló por mi boda.

Preguntas ToM

¿Alguien ha dicho algo que no debería haber dicho o dicho algo inoportuno?

Si dice sí:

¿Quién ha dicho algo que no debería haber dicho o ha dicho algo inoportuno?

¿Por qué no lo debería haber dicho o por qué ha sido inoportuno?

¿Por qué crees que lo dijo?

¿Se acordaba Esther de que Julia le había regalado el jarrón?

¿Cómo crees que se sintió Julia?

Preguntas control:

¿Qué le regaló Julia a Esther por su boda?

¿Cómo se rompió el jarrón?

1.4.2.4 *Eyes Test*

El Test de los Ojos (*Eyes Test*) (Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore & Robertson, 1997) es una prueba de reconocimiento emocional a partir de fotografías de miradas. Esta prueba surgió para evaluar a personas con síndrome de Asperger o Autismo

En esta prueba se presentan 36 fotografías en blanco y negro de distintas miradas, de hombres y mujeres de edades diferentes. Cada fotografía está rodeada por cuatro palabras que denominan estados emocionales complejos (figura 6). Se le pide al sujeto que marque, aquella emoción que mejor describa la mirada de la fotografía.

Para reconocer este tipo de emociones es necesario atribuir un estado mental al otro (ToM), ya que solo mediante esta atribución mental se puede llevar a cabo la interpretación cognitiva correcta de la expresión mostrada. Junto al test se proporciona un manual de definiciones de las palabras que se usan para que el sujeto pueda leerlas si tiene alguna duda.



Figura 6. Fotografías *Eyes Test*

1.4.2.5 *Hinting Task Test*

La comprensión de insinuaciones o *Hinting Task* Test (Corcoran et al., 1995) es una prueba de comprensión de insinuaciones válida para medir la capacidad de descifrar el lenguaje velado o sugerido. Este test se compone de 10 viñetas sobre dos personajes en las que uno de ellos desliza una clara insinuación.

Ejemplo:

Se acerca el cumpleaños de Rebeca, por lo que le dice a su padre: "Me encantan los animales, especialmente los perros".

Pregunta: ¿Qué quiere decir realmente Rebeca diciendo eso?

Rebeca continúa diciendo: "¿Está abierta la tienda de animales el día de mi cumpleaños, Papá?"

Pregunta: ¿Qué quiere Rebeca que haga su padre? La capacidad para inferir la intención real del hablante subyacente a este uso indirecto del lenguaje implica el uso de ToM.

1.4.2.6 *The Strange Stories*

La prueba original contenía 24 historias (Happé, 1994) de las cuales se seleccionaron finalmente 16 (Happé, Brownell & Winner, 1999; Happé, Malhi, & Checkley, 2001). La mitad presenta contenidos que requieren para su comprensión la utilización de Teoría de la Mente (Historias ToM), y la otra mitad no (Historias Físicas). Cada Historia ToM contiene

una pregunta que prueba la habilidad de inferir estados mentales, generalmente referidos a las intenciones de alguno de los personajes. Para obtener buenos resultados en este test se requiere la atribución de estados mentales como deseos, creencias e intenciones y en algunos casos estados mentales complejos como lo que un personaje cree que otro personaje sabe.

Las Historias Físicas también involucran personas, pero en este caso las preguntas no se refieren a la inferencia de estados mentales, sino a causalidades físicas. Se le dice al paciente: "En cada página encontrará una historia para leer. Una vez que haya leído y entendido la historia, dé vuelta la página. Hay una pregunta después de cada historia y quisiera que la respondiese. No vuelva a mirar la historia, así que antes de dar vuelta a la página asegúrese de haber entendido".

Ejemplo:

> *Helena ha esperado todo el año la Navidad, porque ella sabe que en Navidad puede pedir a sus padres un conejo. Helena quiere un conejo más que cualquier otra cosa en el mundo. Por fin llegó el día de Navidad y Helena corre a desenvolver la gran caja que sus padres le han dado. Ella está segura que contiene un pequeño conejo en una jaula. Pero cuando ella lo abre, con toda su familia alrededor, descubre que su regalo es un aburrido y viejo set de enciclopedias que Helena no quería en absoluto. Aún así, cuando sus padres le preguntan si le gusta su regalo de Navidad, ella dice: "Es precioso, gracias. Justo lo que quería."*
>
> Pregunta: ¿Por qué ella dice eso?

Esta prueba es más compleja que las creencias de primer y segundo orden puesto que requieren la capacidad de extraer un significado de un contexto social concreto.

1.4.2.7 *The Awareness of Social Inferences Test*

The Awareness of Social Inferences Test (TASIT) (McDonald, Flanagan, Rollins & Kinch, 2003) consta de unos estímulos presentados a través del ordenador mientras que las respuestas son registradas por el experimentador. El TASIT está compuesto por viñetas grabadas en vídeo que versan sobre interacciones sociales cotidianas. En la parte III, evalúa la detección de la mentira y el sarcasmo. Los participantes ven cada viñeta y contestan 4 preguntas estándar por viñeta que prueban la comprensión de las intenciones, creencias y significados de actores así como sus interacciones.

Otros test evalúan la teoría de la mente desde un punto más avanzado de la misma. Esta capacidad superior supone el poder atribuir un estado mental diferente del aparente (p.ej. intención sarcástica a pesar de la literalidad de la frase). En estas tareas, si el sujeto no tiene en cuenta el estado mental y las intenciones del personaje, aceptará como buena una respuesta literal incorrecta.

Algunas de estas pruebas plantean escenarios que requieren la comprensión de chistes (Corcoran et al., 1997) el uso del engaño (Sodian, Taylor, Harris & Perner, 1992) la comprensión de metáforas, sarcasmo, ironía o la comprensión de la comunicación pragmática (Surian, Baron-Cohen & Van der Lely, 1996).

1.4.3 Evaluación de la atribución causal

Las actuales medidas del estilo de atribución han recibido críticas porque tienen propiedades psicométricas inadecuadas, porque están compuestas por escenarios hipotéticos o porque tienen una validez externa cuestionable. A esto se suma que las medidas existentes del estilo atribucional no distinguen entre diferentes desenlaces negativos que varían en su grado de intencionalidad.

Algunas de las pruebas de evaluación más usadas se muestran a continuación.

1.4.3.1 *The Attributional Style Questionnaire*

El Cuestionario de Estilo Atribucional (The Attributional Style Questionnair– ASQ) (Peterson, yon Baeyer, Saskatchewan, Abramson & Seligman, 1982) consiste en pedirle al sujeto que genere una posible causa ante unos determinados eventos (negativos y positivos). Se plantean en total 12 situaciones hipotéticas, seis positivas (p. ej., "consigues un aumento de sueldo") y seis negativas (p. ej.," no puedes hacer todo el trabajo que los demás esperan de ti"). El sujeto tiene que pensar y decidir cuál es el elemento más probable que, en su caso particular, pudiera haber sido la causa de cada uno de los eventos y posteriormente se le pide que evalúe esa causa, en una escala tipo Likert de 1 a 7 según el grado de intencionalidad, globalidad y estabilidad de la misma. El ASQ ha sido criticado por su baja fiabilidad, especialmente en la subescala de Internalidad.

1.4.3.2 *Pragmatic Inference Task*

Pragmatic Inference Task (PIT) (Winters & Neale, 1985) se presenta como una prueba de memoria para evitar un sesgo de respuesta consciente. Consiste en viñetas hipotéticas, las cuales son autorreferentes y derivadas del ASQ original. Cada ítem es seguido por cuatro preguntas de elección múltiple y una de ellas requiere una inferencia atribucional. La última pregunta demanda implícitamente a los sujetos que decidan si los resultados descritos son debido a una causa interna o externa.

1.4.3.3 Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire

El cuestionario *Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire* (IPSAQ**)** (Kinderman & Bentall, 1996) describe situaciones sociales positivas y negativas en segunda persona y se le pide al sujeto que indique la explicación causal que considera más probable para la situación que se le presenta y pidiéndosele además que categorice esta causa como interna, personal o situacional. Con este instrumento se obtienen dos sesgos cognitivos: un sesgo externalizante (culpar a sí mismo menos para eventos negativos que para eventos positivos); y un sesgo personalizante (tendencia a usar atribuciones externas personales en lugar de situacionales para eventos negativos).

1.4.3.4 *The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire*

El instrumento *The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire* (AIHQ**)** (Combs, Penn, Wicher & Waldheter, 2007) consta de 15 situaciones hipotéticas donde se le solicita al sujeto

que se imagine que determinada situación le está ocurriendo al él. Se le pide que responda a 5 preguntas: dos de ellas preguntas abiertas que posteriormente el evaluador tiene que categorizar, y que miden el sesgo de hostilidad y la tendencia a responder agresivamente a las situaciones; y tres preguntas con opciones graduadas tipo Likert donde el paciente tiene que evaluar el grado de culpa, intencionalidad y enfado que le produce la situación.

1.4.4 Evaluación de la percepción y el conocimiento social

En relación a la percepción social y el conocimiento social, destacan los siguientes test:

1.4.4.1 Social Cues Recognition Test

El *Social Cues Recognition Test* (SRCT) (Corrigan, 1997) es una prueba que consta de ocho situaciones (en vídeo) de dos o tres minutos, donde un grupo pequeño (2-3 personajes) interaccionan. Se les pide a los participantes que observen cada escena y posteriormente tienen que contestar a treinta y seis preguntas de verdadero o falso por cada escena. Estas cuestiones incluyen preguntas concretas de control (p. ej. ¿Qué dijo tal personaje?) y preguntas abstractas, donde por ejemplo tienen que hacer inferencias sobre las reglas, emociones u objetivos que guiaban los comportamientos y conductas de los personajes.

1.4.4.2 Profile of Nonverbal Sensitivity

La PONS (*Profile of Nonverbal Sensitivity)* o Perfil de Sensibilidad no verbal (Rosenthal, Hall, DiMatteo, Rogers & Archer, 1979), tiene como objetivo evaluar las diferencias individuales en la capacidad para reconocer emociones, actitudes interpersonales y comunicar intenciones mediante diversos canales expresivos no verbales. La prueba original consta de 220 estímulos de 2 segundos de duración cada uno, que incluyen veinte situaciones distintas en las que aparece una mujer joven en una situación de interacción interpersonal. Todos los estímulos se agrupan en un diseño 2 x 2 que combina valencia afectiva y dominancia. Cada uno de los cuadrantes está representado por 5 estímulos no verbales que recogen el cruce de ambos factores: dominancia-positiva, dominancia-negativa, sumisión-negativa y sumisión-positiva. En la prueba se pide al sujeto que seleccione, de entre una lista de 5 opciones posibles, qué está expresando la actriz.

Los mismos autores (Bänziger, Scherer, Hall, & Rosenthal, 2011) desarrollaron una versión reducida de la prueba (MiniPONS) de la que existe una validación española (Martínez-Sánchez, Fernández-Abascal & Martínez-Modia, 2013).

1.4.4.3 Sequencing Component Schemata Task Revised

El *Sequencing Component Schemata Task Revised* (SCRT-R) (Corrigan & Addis, 1995) es un test formado por 12 tarjetas que describen diferentes situaciones sociales (por ejemplo, ir al cine, ir de compras). En su aplicación se manipulan 2 variables: longitud de la secuencia (corta vs larga) e información del contexto (si en la tarjeta aparece el título o no). Para valorar la ejecución del participante se tiene en cuenta el tiempo que tarda en completar la tarea y el número de acciones correctas seguidas (figura 7).

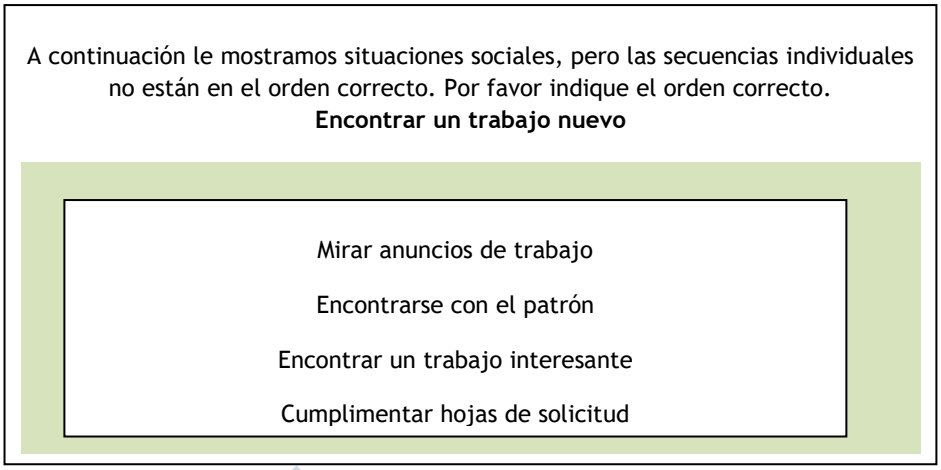


Figura 7. Item del SCST-R

1.4.4.4 *El Videotape Affect Perception Test*

El *Videotape Affect Perception Test* (VAPT) (Bellack et al., 1996) es una prueba en la que se presentan escenas que proceden de películas y programas de televisión reales, para evaluar la percepción del afecto. El test cuenta con 30 escenas en las que aparece una interacción breve de unos 10 a 24 segundos entre dos personas. En ellas, el actor dominante presenta valores en afecto que pueden ser catalogados como: muy agradable, medianamente desagradable/neutral o muy desagradable. Las personas evaluadas, después de ver cada escena, primero la valoran en dos dimensiones (agradabilidad – desagradabilidad y activación – adormecimiento) utilizando una escala de nueve puntos y, en segundo lugar, seleccionan la emoción (alegría, tristeza, enfado, sorpresa, miedo y vergüenza) que consideran mejor define la escena.

1.4.4.5. *Relationships Across Domains*

El *Relationships Across Domains* (RAD) (Sergi et al., 2009) evalúa la competencia en la percepción de relaciones sociales. El contenido y el formato se basan en la teoría de los modelos relacionales, que propone que las personas utilizan el conocimiento implícito de 4 modelos relacionales (intercambio con comunidad, rango de autoridad, juego de igualdad y precio de mercado) para entender las relaciones sociales y predecir el comportamiento de los demás. El RAD abreviado se compone de 15 viñetas que involucran diferentes diadas entre hombres y mujeres que representan uno de los modelos relacionales. Los participantes leen cada viñeta y responden a tres preguntas dicotómicas acerca de si un comportamiento es probable que ocurra en un futuro dada la relación descrita.

1.4.5 Otras pruebas de evaluación

1.4.5.1 Escala de cognición social

La escala de cognición social (ECS) (Fuentes, García, Ruíz, Dasí & Soler, 2011) utiliza 3 fotografías de distinta complejidad cognitiva (las fotografías fueron escogidas del conjunto de

imágenes utilizadas en el programa de percepción social de la Integrated Psychological Therapy-IPT). Estas tres fotografías se le presentan a la persona evaluada junto con un total de 12 ítems: tres hacen referencia a la identificación de elementos presentes en la imagen o la escena como un todo. En dos ítems se ha de identificar la emoción de las personas que aparecen en la imagen, en otro se tiene que establecer si la situación global que muestra la fotografía es "agradable", "no agradable" o "neutral" y, finalmente, en seis ítems se pide que valoren frases sobre descripciones de las acciones, intenciones o atribuciones de las personas que aparecen en la fotografía utilizando una escala de tipo Likert.

1.4.5.2 *The Movie for the Assessment of Social Cognition*

The Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC) fue creado por Dziobek (Dziobek et al., 2006) y consiste en una película de unos veinte minutos en la que cuatro personajes quedan un sábado para cenar. La prueba consiste en la visualización de dicha película por parte del sujeto que debe entender las diversas interacciones que se establecen entre los cuatro personajes. A lo largo de la película el individuo debe de contestar a 40 preguntas de respuesta múltiple.

Las preguntas incluyen la comprensión de bromas, dobles sentidos, insinuaciones, reacciones emocionales expresadas facialmente, señales no verbales o meteduras de pata. Además de una puntuación total, esta prueba permite clasificar el tipo de error predominante (hipomentalización e hipermentalización). Recientemente ha sido traducido y validado en nuestro país (Lahera et al., 2014).

1.4.5.3 *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test*

El *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test* (MSCEIT) (Mayer, Salovey, Caruso & Sitarenios, 2001; Mayer, Salovey, Caruso & Sitarenios, 2003) es una herramienta de evaluación de la inteligencia emocional y mide la capacidad de una persona para razonar sobre información emocional. Es además el instrumento que «propone» el proyecto MATRICS para evaluar de forma global la cognición social (Green et al., 2004). Contiene 141 ítems divididos en 4 ramas:

- Percepción de emociones: esta habilidad se evalúa mediante la identificación de emociones expresadas en fotografías de rostros y también en diseños artísticos y paisajes.
- Uso de la emoción para facilitar el pensamiento: se valora mediante dos test que evalúan por un lado la habilidad de describir sensaciones emocionales usando un vocabulario "no sentimental" (Sensaciones) y por otro la identificación de los sentimientos que pueden facilitar o dificultar el desempeño de varias habilidades cognitivas y tareas conductuales (Facilitación). Por ejemplo, en "Sensaciones" se le pide al sujeto que imagine una emoción, como puede ser la vergüenza, y que escoja de una lista de adjetivos (frío, dulce, azul...) aquellos que van mejor con la emoción.
- Comprensión de emociones: esta rama se valora usando dos test que miden, por un lado, la habilidad de la persona para analizar emociones mezcladas o complejas

(Mezcla) y, por otro, la capacidad para entender cómo las reacciones emocionales cambian con el tiempo o la forma en que una sigue a otra (Cambios). Por ejemplo, en la tarea de "Mezcla" los sujetos reciben frases por acabar como "La aceptación, la alegría y el calor a menudo se combinan para formar..." junto con una lista de respuestas dónde escoger la que consideren más oportuna.

- Manejo de emociones: esta rama tiene dos subtests que evalúan cómo los participantes manejan las emociones de otros (Manejo social) y cómo regulan sus propias emociones (Manejo emocional). Por ejemplo, en el "Manejo social" se les pide a los sujetos que lean una historia corta sobre otra persona y determinen la eficacia de distintas acciones para hacer frente a las emociones de la historia. Los sujetos han de valorar un número de posibles acciones en un rango de "Muy inefectiva" a "Muy efectiva".

Esta prueba está adaptada al español (Extremera & Fernández- Berrocal, 2009).

1.4.5.4. *Trustworthiness task*

Esta tarea evalúa la capacidad para hacer juicios sociales complejos (Adolphs, Tranel, & Damasio, 1998; Bellugi, Adolphs, Cassady & Chiles, 1999). En la versión abreviada se muestran cuarenta y dos rostros de personas desconocidas y se le pide al participante que juzgue cuanto confiaría en esa persona proporcionándole una puntuación en una escala de siete puntos, que va desde -3 (nada fiable) a 3 (muy fiable). Las caras se presentan en escala de grises y representando una diversidad étnica y de género.

1.5 PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN EN COGNICIÓN SOCIAL

Podemos diferenciar dos grupos entre los principales programas dirigidos a mejorar la Cognición Social. Por un lado programas o intervenciones específicas centradas en uno de los componentes de la Cognición Social, como por ejemplo el entrenamiento en Reconocimiento del Afecto (TAR), y por otro lado, programas que intentan abarcar más de un área de la cognición (social y no social), como por ejemplo el Social Cognition and Interaction Training (SCIT) o el Integrate Neurocognitive Therapy (INT) (Fuentes, Ruiz, Garcia Ferrer, Soler, & Dasí, 2008).

1.5.1 Programas para rehabilitación en percepción emocional

1.5.1.1 *Training of Affect Recognition*

El *Training of Affect Recognition* (TAR) (Frommann, Streit & Wölwer, 2003; Wölwer et al., 2005) es un entrenamiento estandarizado e informatizado para el reconocimiento de la expresión facial, concebido como un instrumento de rehabilitación cuyo objetivo es mejorar específicamente las habilidades en la comprensión (decodificación) de la expresión mímica de los afectos en las personas que sufren esquizofrenia.

El programa comprende tres bloques de cuatro sesiones por bloque, constituyendo un total de 12 sesiones de 45 minutos (tabla 3).

Se trabaja por parejas de pacientes con la guía de un psicoterapeuta. Cada sesión se construye y aumenta en dificultad respecto a la anterior.

En el primer bloque los pacientes aprenden a identificar y discriminar, así como a verbalizar los principales signos faciales de las seis emociones básicas. Los pacientes aprenden a fragmentar la cara que se les presenta en sus diversos componentes mímicos para a continuación verbalizar las características de estos fragmentos. El segundo bloque, consiste en desligarse poco a poco de los aprendizajes del primer bloque, intentando integrar esta visión del afecto detallada en un modo de procesamiento cada vez más global, a partir de las primeras impresiones del procesamiento no verbal y del procesamiento de expresiones faciales con baja intensidad. El tercer bloque se dirige a incorporar lo aprendido en las interrelaciones sociales, tal como se presentan en la vida diaria y comprende por una parte, el procesamiento de expresiones no prototípicas y ambiguas, que a menudo ocurren en la vida cotidiana, y por otra, la integración de expresiones faciales en el contexto social, conductual y situacional.

Tabla 3. Estructura del Entrenamiento en el Reconocimiento de Afectos (TAR)

SESIÓN	CONTENIDOS	METODOS DE ENTRENAMIENTO
1-4	Aprendizaje sucesivo de las emociones básicas y sus componentes mímicos	Abstracción de características; Aprendizaje discriminativo; Denominación; Autoinstrucción
5-8	Incremento de la "carga de procesamiento"; Reducción de la latencia de elaboración; Fomento de la elaboración holística y no verbal; Comprensión de los niveles de intensidad; Comprensión con baja intensidad	Reducción de los tiempos de presentación; Reducción de la cantidad de información; Enfoque en la impresión general; Identificación de las características especialmente llamativas; Emparejamiento
9-12	Comprensión de expresiones faciales ambivalentes y no prototípicas; Interpretación de conductas expresivas en la interacción social	Conclusiones a partir de la abstracción de características; Anclas de situación; Formación de asociaciones entre emoción, cognición y contexto situacional; Inclusión de gestos, postura corporal, estímulos indicativos de la situación
Recopilación	Repaso de emociones básicas y sus componentes mímicos prototípicos; Empleo de estrategias alternativas cuando sea preciso	Ejercicios repetitivos; Aprendizaje sin errores; Retroalimentación positiva inmediata; Verbalización

A lo largo del programa se usan un conjunto de estrategias de sustitución (repetición, aprendizaje sin errores y feedback instantáneo) y estrategias de compensación (abstracción de características, verbalización y autoinstrucciones). La estrategia compensatoria principal es la verbalización de la expresión facial en términos de gestos elementales.

Wölwer y Frommann (2011) realizaron un estudio para valorar los efectos del TAR en el reconocimiento del afecto prosódico, en el rendimiento en tareas de Teoría de la Mente y en el funcionamiento social y ocupacional. Los pacientes fueron distribuidos en dos grupos, uno tratado con TAR y el otro con CRT (*Cognitive Remediation Training*), centrado en la neurocognición. Los resultados de este estudio muestran mejorías en la competencia y el funcionamiento social después del tratamiento. Otros estudios han encontrado que tras el entrenamiento con TAR los pacientes prestan más atención a las zonas faciales que contienen información sobre la emoción, aunque sin encontrar mejorías significativas en el rendimiento total (Drusch, Stroth, Kamp, Frommann & Wölwer, 2014), mientras que otros trabajos realizados (Frommann et al., 2003; Habel et al., 2010; Wölwer et al., 2005) tanto en pacientes con esquizofrenia ambulatorios como hospitalizados si han conseguido demostrar mejorías en el reconocimiento de las emociones faciales.

1.5.1.2 *Program Emotion Training*

El *Program Emotion Training* (PET) (Silver, Goodman, Knoll & Isakov, 2004) deriva de un programa de ordenador diseñado para niños con autismo y consta de cinco módulos. Está diseñado para la mejora en el reconocimiento de emociones y de las respuestas emocionales del otro, y ha demostrado su eficacia en el reconocimiento emocional de pacientes esquizofrénicos crónicos (Silver et al., 2004).

1.5.1.3 *Emotion Management Training*

El programa *Emotion Management Training* (EMT*)* (Hodel, Brenner, Merlo & Teuber, 1998) está dirigido a la percepción de emociones y sus consecuencias en el ajuste social. Es una intervención diseñada para ser desarrollada en grupos pequeños y para ello utilizan técnicas conductuales como el role-playing. Incluye tres fases:

- Evaluación de las propias expresiones y las expresiones emocionales de los otros
- Revisión de estrategias de afrontamiento
- Adquisición de estrategias para mejorar el ajuste social.

Se ha probado la eficacia de este programa en pacientes esquizofrénicos consiguiendo mejoras considerables en la percepción de la emoción, la psicopatología y el ajuste social (Hodel et al., 1998). También se ha realizado un estudio con buenos resultados en la percepción emocional en pacientes esquizofrénicos resistentes al tratamiento (Hodel, Kern & Brenner, 2004), pero dichos resultados no se mantuvieron tras 4 meses de seguimiento.

1.5.1.4 *Mind Reading: An Interactive Guide to Emotions*

Mind Reading: An Interactive Guide to Emotions (MRIGE) es un programa computerizado e interactivo desarrollado para mejorar el rendimiento en el reconocimiento facial y emocional en personas con autismo (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004). Su uso en pacientes con esquizofrenia aún es nuevo, pero está mostrando efectos beneficiosos en este colectivo (Lindenmayer et al., 2012).

Se basa en un sistema taxonómico de 412 emociones y estados mentales, agrupados en 24 grupos de emoción y 6 niveles de desarrollo (desde los 4 años hasta la edad adulta). Cada

emoción se define y se muestra en películas mudas de caras, grabaciones de voz y en ejemplos de situaciones que evocan la respectiva emoción desescrita (figura 8). El programa posee tres aplicaciones:

- La biblioteca de las emociones: permite a los usuarios navegar libremente a través de las diferentes emociones, jugar con los rostros y las voces mientras comparan las diferentes expresiones emocionales
- El centro de aprendizaje: de una manera más estructurada y dirigida utiliza lecciones, cuestionarios y varios ejercicios prácticos para enseñar y practicar las emociones.
- La zona de juego: consta de 5 juegos educativos, cuyo objetivo es que los pacientes estudien las emociones mientras disfrutan jugando.

El programa posee distintos niveles de dificultad que se van ajustando automáticamente para conseguir un desafío y refuerzo positivo constante.



Figura 8. Mind Reading: The Interactive Guide to Emotions Source

Un ensayo clínico (Lindenmayer et al., 2012) probó la eficacia de esta intervención en 59 pacientes con esquizofrenia hospitalizados y ambulatorios. Se distinguieron 3 grupos de entrenamiento: uno con MRIGE, otro al que se le aplicó un entrenamiento cognitivo (COGPACK), y un tercero, en el que se aplicaron ambas intervenciones de manera combinada. Tras la intervención el grupo MRIGE mostró una mejoría mayor en reconocimiento y discriminación emocional, en medidas de función social y en las medidas de neurocognición en comparación con el grupo control o el combinado.

1.5.1.5 *Ekman Training Tools*

Como vimos anteriormente Paul Ekman es reconocido por su trabajo sobre las emociones humanas, las expresiones faciales y su aplicación en la detección de mentiras. Los instrumentos originales de reconocimiento como el Pictures of Facial Affect (POFA) resultaban demasiado sencillos para individuos sanos, por lo que una línea de investigación fue reducir el tiempo de exposición a las imágenes diana, lo que unido a los pioneros trabajos de Ekman sobre microexpresiones en la práctica clínica, sobre todo dedicados a la detección de expresiones involuntarias ocultas en pacientes con ideación suicida, derivó en la construcción de instrumentos para el entrenamiento en la detección de microexpresiones (<250 mseg.). En la página web de su grupo (Paul Ekman Group, 2014) podemos encontrar herramientas para el entrenamiento en la detección de emociones y microexpresiones en los rostros de otras personas, como los siguientes:

- Ekman Micro Expression Training Tool 3.0 (eMETT): sirve para mejorar la precisión en detectar microexpresiones. El entrenamiento tiene una duración de alrededor de una hora. Es un entrenamiento para aquellas personas cuyo trabajo les obliga a evaluar la veracidad y detectar el engaño, como por ejemplo policías, educadores, profesiones sanitarias, etc.
- Ekman Subtle Expression Training Tool 3.0 (eSETT): sirve para entrenarse en la detección de expresiones faciales sutiles que aparecen en ocasiones en una región del rostro: las cejas, párpados, mejillas, nariz o labios. Esos movimientos pueden aparecer cuando las personas tratan deliberadamente de eliminar cualquier signo sobre cómo se están sintiendo.
- Ekman Micro Expression Training Tool Profile (eMETT Profile): ha de usarse después de haber usado el eMETT 3.0 con el que se aprende a reconocer micro expresiones en una visión frontal total de la persona a valorar. En este apartado, se pueden observar las expresiones en sujetos de perfil.
- Ekman Responding Effectively to Emotion Expressions (eRE3): está diseñado para ayudar a decidir cómo responder a las expresiones faciales de otras personas a través de escenas de video. Las expresiones no son siempre obvias, especialmente si son microexpresiones, puesto que cabe la posibilidad de que la persona trate de ocultar sus emociones. Hay tres versiones: familia, trabajo y policía.

En un ensayo clínico realizado con el METT (Russell et al., 2008) con 40 pacientes con esquizofrenia se obtuvieron mejorías en percepción emocional, manteniéndose dichas mejorías a la semana de la intervención.

1.5.2 Programas que comprenden más de un dominio de la cognición social

1.5.2.1 *Social Cognition and Interaction Training*

El *Social Cognition and Interaction Training* (SCIT) (Penn et al., 2005a) es una terapia grupal vehiculada por medio de una sesión semanal durante 6 meses realizada por 1-2 terapeutas. Esta terapia se centra en la rehabilitación de la ToM, la percepción emocional y el estilo atribucional.

El programa se divide en tres partes:

- Comprensión de emociones (sesiones 1-6): Fase introductoria donde se explica el funcionamiento del programa y qué es la cognición social. Además se establece los futuros lazos grupales y se revisa la función e importancia de las emociones básicas en las situaciones sociales.
- Estilo de cognición social (sesiones 7-13): presenta tres objetivos, por una lado está enfocada al entrenamiento para evitar el salto a las conclusiones (*jumping into* conclusions) y que los pacientes sean conscientes de los riesgos potenciales que esto entraña; en segundo lugar se ocupa del estilo atribucional persiguiendo que el paciente aprenda a distinguir entre atribuciones personales y situacionales, y entre los hechos y las conjeturas; por último pretende mejorar la flexibilidad cognitiva en las situaciones sociales así como entrenar la tolerancia a la ambigüedad. Por ejemplo, se le pide al paciente que extraiga hechos a partir de fotografías de personas interaccionando (p.ej. "hay dos mujeres en esta fotografía") y que compare esas inferencias con una segunda lista con simples conjeturas sobre lo que está sucediendo en la imagen y cuál es la relación entre los personajes. Estos ejercicios muestran que es una mejor estrategia extraer conclusiones de hechos que de conjeturas. Incluye también un juego en el que los pacientes son premiados por realizar preguntas y penalizados por realizar conjeturas, con el objetivo de mejorar la tolerancia a la ambigüedad y reducir la tendencia a sacar conclusiones precipitadas.
- Integración (sesiones 14-18): el objetivo de esta fase en consolidar las habilidades entrenadas en fases anteriores y generalizarlas a las situaciones y problemas de la vida diaria. Para ello se recomienda a los pacientes que encuentren aquellas situaciones interpersonales problemáticas y luego pongan en marcha la identificación del afecto del otro, distingan las conjeturas, saquen conclusiones de los hechos y pongan en marcha un plan para solucionarlo o actuar. Posteriormente las situaciones se pondrán en común en el grupo donde todos participarán para generar posibles soluciones y pondrán en práctica mediante role-playing.

Un estudio piloto mostró que el SCIT parece asociarse a una mejoría en la percepción de la emoción, en la teoría de la mente y en la reducción de la tendencia a atribuir intenciones hostiles en otros (Combs, Adams, et al., 2007; Penn, Roberts, Combs, & Sterne, 2007).

Los resultados de otros estudios (Bartholomeusz et al., 2013; Hasson-Ohayon, Mashiach-Eizenberg, Avidan, Roberts & Roe, 2014; Horan et al., 2009; Penn et al., 2005; Roberts & Penn, 2009; Roberts et al., 2014) se muestran en la tabla 4. Como se puede observar, la mayoría de los estudios realizados con el SCIT muestran una mejoría en percepción emocional, pero los datos para los otros subdominios de la cognición social son contradictorios. Muchos de estos resultados no pueden ser comparables por la heterogeneidad de las muestras de estudio y por las diferentes medidas de evaluación utilizadas.

Se han realizado estudios que ensayan el SCIT en otras patologías, como en el autismo (Turner-Brown, Perry, Dichter, Bodfish & Penn, 2008) y en trastorno bipolar (Lahera et al., 2013) obteniendo resultados beneficiosos.

Tabla 4. Principales estudios con SCIT

1º Autor, Fecha	POBLACIÓN	ESTUDIO MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
Bartholomeusz, 2013	ESQ con primer episodio psicótico	CE, n=12	GI: SCIT, 20 sesiones de 1h GC: No existe	ER, *Hinting* Task, IPSAQ, GFS	Mejoría en el PE y en funcionamiento social y ocupacional
Combs, 2007	Pacientes ESQ hospitalizados	CE, n=28 GI:18; GC:10	GI: SCIT, 18 sesiones de 1h. GC: Grupo HH.SS.	FEIT, FEDT, SPS	Mejora en FEIT, FEDT y SPS
Hasson-Ohayon, 2014	Pacientes ESQ ambulatorios	EC, n=55 GI: 34; GC: 21	GI:SCIT GC: Sanos	FEIT, *Faux Pas*, AIHQ	El GI mejoró en ToM y el compromiso social en comparación con el GC
Horan, 2009	Pacientes ESQ	EC, n=34 GI:15; GC:16	GI: SCIT, 12 sesiones de 1 h GC:TU	FEIT, PONS, AIHQ, TASIT	Mejoría en el PE del GI pero no en el resto de medidas de la CS
Penn, 2005	Pacientes ESQ	CE, n=7	GI:SCIT, 18 sesiones de 50 min GC: No existe	FEIT, *Hinting* Task, AIHQ	Mejora de la PE, ToM y de las atribuciones hostiles hacia los otros
Roberts, 2009	Pacientes ESQ ambulatorios	CE, n=31 GI: 21; GC:11	GI: SCIT 20 sesiones de 1 h GC: TU	FEIT, *Hinting* Task, AIHQ, BLERT, TASIT	Mejora en las medidas de PE y en PANSS
Roberts, 2014	Pacientes ESQ ambulatorios	EC, n=66 GI:33; GC:33	GI: SCIT, 18 sesiones de 50 min. GC: TU	FEIT, FEDT, *Hinting* task, TASIT, AIHQ	Mejora en sesgo atribucional de tipo hostil

ESQ: Esquizofrenia. CE: Cuasiexperimental. EC: Ensayo Clinico. GI: Grupo Intervención. GC: Grupo Control. TU: Tratamiento Usual. GFS: Global Funtional Scale. ER: Emotion Recognition. SPS: Social Perception Scale. PONS: Profile of Nonverbal Sensitivity Test. PE: Procesamiento emocional.

1.5.2.2 *Social Cognitive Skills Training*

El *Social Cognitive Skills Training* **(**SCST) es un programa de intervención en cognición social basado en el SCIT (Horan et al., 2009). Contiene cuatro módulos de dificultad creciente, repartidos en 12 sesiones de 45 minutos (tabla 5). Para su desarrollo utilizan fotos, audios y clips de vídeos de películas en inglés.

Tabla 5. Actividades *Social Cognitive Skills Training*

Modulo 1	Procesamiento emocional: reconocimiento facial y en voz de emociones básicas
Módulo 2	Percepción Social: pistas sociales no verbales y contexto social
Módulo 3	Sesgo de atribución: siguiendo las dinámicas y materiales del SCIT
Módulo 4	Mentalización: uso de las habilidades aprendidas para entender las creencias e intenciones de los otros

Dos estudios realizados con pacientes esquizofrénicos (Horan et al., 2009, 2011) muestran una mejoría en la percepción de emociones y en otro (Gohar, Hamdi, El Ray, Horan, & Green, 2013) se hallan efectos beneficiosos en la inteligencia emocional medida con el MSCEIT, sin obtener resultados favorables para otros dominios de la Cognición Social

1.5.2.3 Programa de entrenamiento en Cognición Social

El Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) es un programa diseñado por un grupo de investigadores españoles (Proyecto Scores, 2014), basado también en el SCIT. Consta de cuatro módulos que se desarrollan en un total de 24 sesiones de frecuencia semanal, con una duración de 45-50 minutos cada una.

El programa está formado por cuatro módulos de entrenamiento. Los tres primeros incluyen sesiones teóricas y sesiones con ejercicios prácticos, y el cuarto tiene como finalidad reforzar los contenidos de los tres primeros módulos.

- Procesamiento Emocional: este módulo está formado por 8 sesiones. Se centra en aprender a identificar los rasgos faciales de cada emoción, así como en el manejo adecuado de las emociones. Por un lado, favorece la aparición de emociones de tipo positivo y, por otro, controla o reduce la aparición de emociones de tipo negativo, así como las consecuencias derivadas de éstas.
- Teoría de la Mente y Estilo Atribucional: este módulo está compuesto por 9 sesiones. El objetivo principal es aprender a interpretar de manera más adecuada las intenciones de los demás. Para ello se entrena la comprensión del lenguaje de doble sentido y se ven los errores más comunes en el manejo de la información, como el salto a las conclusiones. Por otro lado, se ofrece una breve explicación de los estilos atribucionales y su relación con los síntomas psicóticos.

- Percepción y Conocimiento Social: se dedican 4 sesiones a la definición de los conceptos de norma y rol social. En el caso del rol social, se hace especial hincapié en la importancia de saber modificar nuestro comportamiento en función del contexto donde se da la interacción con los demás. Se diferencian dos contextos de interacción: formal e informal.
- Ejercicios de Personalización: en las 3 sesiones finales se abordan situaciones de la vida diaria de los pacientes en las que hay algún fallo de las habilidades que se han trabajado en los módulos previos. Las situaciones están elaboradas a partir de ejemplos reales que los terapeutas han ido recopilando.

Este programa ha mostrado beneficios en la percepción social (Gil Sanz et al., 2009) y en la percepción emocional y ToM (Gil, Fernández-Modamio, Bengochea, Arrieta & Pérez-Fuentes, 2014).

1.5.3 Programas neurocognitivos que incluyen a la cognición social

1.5.3.1 *Integrated Psychological Therapy*

El IPT (*Integrated Psychological Therapy*) (Brenner, Hodel, Kube & Roder, 1987; Roder, Brenner, Kienzle & Fuentes, 2007) es una intervención que intenta mejorar las funciones cognitivas y sociales de un modo integrado. Está formada por cinco programas: Diferenciación cognitiva, Percepción social, Habilidades sociales, Comunicación verbal y Resolución de problemas interpersonales (tabla 6). Todo el programa se desarrolla en pequeños grupos de 6-8 personas.

Las primeras fases del programa trabajan fundamentalmente el entrenamiento en habilidades perceptivas y cognitivas, en los procesos atencionales y en las últimas fases el entrenamiento en habilidades sociales. En los primeros dos subprogramas (Diferenciación cognitiva y Percepción social) la intervención se centra sobre todo en los procesos atencionales, perceptivos y cognitivos**.**

El subprograma de Diferenciación Cognitiva pretende mejorar las habilidades cognitivas a través de una variedad de ejercicios. El subprograma de Percepción Social se basa en la utilización de unas diapositivas que describen situaciones sociales ordenadas según su nivel de complejidad y carga emocional, pretendiendo así mejorar el aprendizaje y la interpretación de las situaciones sociales.

La fase de comunicación verbal tiene como objetivo escuchar, comprender y responder como condición previa para los procesos verbales de comunicación, mientras que la fase de habilidades sociales hace referencia a situaciones en diferentes áreas sociales como la vida en comunidad, la búsqueda de vivienda y de trabajo, la conducta en el grupo de convivencia, etc., con el objetivo de mejorar y generalizar los efectos de la terapia y descubrir las necesidades de los pacientes, así como sus dificultades particulares.

La etapa final del programa es la Resolución de problemas interpersonales y se compone de siete etapas que deben de ser desarrolladas según la secuencia establecida.

Tabla 6. Subprogramas y etapas del IPT

SUBPROGRAMA	ETAPAS
Diferenciación cognitiva	Ejercicios con tarjetas Sistemas conceptuales verbales Estrategias de búsqueda
Percepción social	Recogida de información Interpretación y debate Asignación de un título
Comunicación verbal	Repetición literal de fases dadas previamente Repetición de frases de acuerdo al sentido Formulación de preguntas y respuestas El grupo pregunta a uno o dos miembros sobre un tema determinado Comunicación libre
Habilidades sociales	Elaboración cognitiva (preparación del desempeño de papeles) Ejecución del desempeño de papeles
Resolución de problemas	Identificación y análisis del problema Elaboración cognitiva del problema Generación de las soluciones alternativas Evaluación de las soluciones alternativas Decisión por una solución Puesta en práctica Feedback

Un metanálisis (Volker Roder, Mueller, & Schmidt, 2011) que incluyó 36 estudios y 1.601 pacientes con esquizofrenia, mostró que los pacientes sometidos a IPT presentaban una mejoría significativa en todas las variables de resultado (neurocognición, cognición social, funcionamiento psicosocial y síntomas negativos) que los de los grupos control. Además los pacientes con IPT mantuvieron sus efectos positivos durante un período medio de seguimiento de 8 meses mostrando mejores resultados cuando se integraban los 5 subprogramas. Los autores concluyen que los subprogramas cognitivos y sociales de IPT pueden trabajar de una manera sinérgica, mejorando así la transferencia de los efectos de la terapia en el tiempo y mejorando la recuperación funcional. Otro metanálisis reciente (Mueller, Schmidt, & Roder, 2013) cuyo objetivo era evaluar la eficacia del IPT en pacientes jóvenes (<40años) y pacientes de mediana edad en adelante (≥40 años), obtuvo resultados que apoyan la eficacia de esta intervención independientemente de la edad.

1.5.3.2 *Integrated Neurocognitive Therapy*

El *Integrated Neurocognitive Therapy* (INT) (Roder, 2010) tiene un funcionamiento similar al IPT. Consta de dos grandes módulos que tratan la neurocognición y la cognición social respectivamente. Antes de aplicar dicha terapia hay que realizar una evaluación

individual al paciente y según los resultados obtenidos en dicha evaluación se seleccionan las intervenciones que se le aplicaran de cada módulo.

Al igual que en el IPT, según se avanza en el programa aumenta la dificultad y la carga emocional (tabla 7).

Tabla 7. Módulos *Integrated Neurocognitive Therapy*

	NEUROCOGNICIÓN	COGNICIÓN SOCIAL
A	Rapidez del procesamiento de la información Atención y vigilancia	Percepción de recursos y déficits cognitivos Disposición de cambiarse o motivación
B	Aprendizaje verbal y visual Memoria	Percepción emocional y memoria (decodificación de afectos y memorización)
C	Razonamiento y resolución de problemas	Formación de conceptos emocionales Entender la perspectiva del otro (ToM) Esquemas sociales (scripts)
D	Memoria de trabajo	Afrontamiento y procesos de conclusiones en situaciones sociales con carga emocional

Un ensayo clínico controlado (Mueller, Schmidt, & Roder, 2015) sobre 156 pacientes ambulatorios con esquizofrenia o trastorno esquizoafectivo, donde el grupo intervención recibió 30 sesiones de terapia dos veces por semana con INT y el grupo control siguió con su tratamiento habitual, mostró que tras la intervención, los pacientes con INT obtuvieron mejoras en la sintomatología negativa y en el resultado funcional. Los investigadores concluyen que las intervenciones integradas (neurocognición y cognición social) tienen el potencial de mejorar no solo el rendimiento cognitivo sino también el resultado funcional.

1.5.3.3 *Cognitive Enhancement Therapy*

El *Cognitive Enhancement Therapy (CET)* (Hogarty & Flesher, 1999) tiene como objetivo mejorar las habilidades neurocognitivas y cognitivas sociales. Es una terapia que deriva de la que se aplicaba a pacientes con daño cerebral. Consta de un programa de 75 horas de trabajo semanal con un programa informático de rehabilitación cognitiva donde se trabaja la atención, la memoria y la resolución de problemas. El entrenamiento se realiza en parejas durante 56 sesiones de una hora y media. Este programa trabaja las habilidades cognitivas que soportan la cognición social y trabaja la propia cognición social en pequeños ejercicios grupales (Hogarty et al., 2004).

Los pacientes son evaluados y entrevistados por un terapeuta que guía al paciente durante el entrenamiento con el objetivo de desarrollar la alianza terapéutica. Se comienza por el

entrenamiento neurocognitivo trabajando primero aspectos como la atención y la velocidad de procesamiento y posteriormente dominios como memoria y funciones ejecutivas. Subsiguientemente, los pacientes pasan a formar un grupo para desarrollar y practicar las habilidades socio- cognitivas como la toma de perspectiva, el pensamiento social abstracto, la comunicación no verbal, el manejo de emociones y la anticipación. La generalización de las situaciones al mundo real se promueve mediante ejercicios semanales para casa que son asignados de forma individual según las necesidades de cada sujeto.

Un ensayo clínico realizado sobre 58 pacientes esquizofrénicos (Eack et al., 2009) que recibieron la intervención con CET durante 2 años mostró que tras la intervención los pacientes del grupo intervención tenían unas mayores cifras de empleo y se mostraban más satisfechos, por lo que los autores concluyen que este programa puede ayudar a facilitar la consecución de empleo, así como servir de apoyo para la recuperación funcional de la persona.

1.5.3.4 *Metacognitive Training*

El *Metacognitive Training* (MCT) (Moritz & Woodward, 2007) se compone de ocho módulos que cubren diferentes temas acerca de los errores cognitivos más comunes y los sesgos cognitivos típicos de la esquizofrenia. Entre los estilos de pensamiento problemáticos reconocidos como posibles contribuyentes al desarrollo de delirios, se hallan los siguientes: un aumento en las atribuciones internas (Módulo 1), salto a las conclusiones (Módulos 2 y 7), un sesgo hacia las evidencias disconfirmatorias de creencias iniciales (Módulo 3), incapacidad de tomar perspectiva o empatizar con otros (Módulos 4 y 6), un exceso de confianza en los errores de memoria (Módulo 5) y los patrones cognitivos depresivos (Módulo 8).

El propósito principal del programa es cambiar la "infraestructura cognitiva" de la ideación delirante. Los módulos son administrados en el marco de un programa de intervención grupal.

Los resultados obtenidos con este programa muestran una disminución de la sintomatología positiva en los pacientes y una mejora en el sesgo "*jumping into conclusions*" (Aghotor, Pfueller, Moritz, Weisbrod & Roesch-Ely, 2010), así como una mejora en la autoestima, en la calidad de vida (Moritz et al., 2014) y en el insight cognitivo (autoreflexividad) (Gaweda, Moritz & Kokoszka), mejorando la conciencia metacognitiva subyacente a los delirios (Lam et al., 2015). Un estudio realizado sobre 35 pacientes ambulatorios con esquizofrenia (Rocha & Queirós, 2013) mostró una mejoría de la percepción emocional y social, así como en el funcionamiento social y ToM (aunque no se objetivaban cambios en el MSCEIT).

Un reciente metanálisis sobre 219 pacientes (van Oosterhout et al., 2015) concluye que los estudios realizados hasta ahora no confirman un efecto beneficioso del MCT en los síntomas positivos ni delirios. La metodología de la mayoría de estudios fue deficiente y el análisis de sensibilidad para controlar los defectos metodológicos reduce considerablemente los tamaños del efecto, siendo necesaria una investigación más rigurosa.

1.5.3.5 *Cognitive Behavioral Social Skills Training*

El *Cognitive Behavioral Social Skills Training* (CBSST) (Granholm, Holden, Link, & McQuaid, 2014; McQuaid et al., 2000) es un programa que aúna técnicas de terapia cognitivo-conductual y de entrenamiento en habilidades sociales. El CBSST es una intervención de rehabilitación psicosocial diseñada para ayudar a los pacientes esquizofrénicos a alcanzar un funcionamiento social óptimo (sociabilización en la comunidad, rendimiento óptimo en el trabajo, aprender, etc.). La intervención integra dos componentes:

- *Cognitive behavioral therapy* (CBT). A través del componente CBT, los pacientes aprenden habilidades de pensamiento para ayudarles a corregir las creencias disfuncionales inexactas, incluyendo las expectativas derrotistas, de baja autoeficacia, creencias anómalas y las creencias de "viejo" (por ejemplo, "soy demasiado viejo para aprender"), que interfieren con las actividades dirigidas a la consecución de los objetivos. Este componente incluye ayudas compensatorias para hacer frente al deterioro cognitivo asociado tanto con el envejecimiento como con la esquizofrenia.
- *Social skills training* (SST). A través del componente de SST, los pacientes aprenden habilidades de comunicación y habilidades para resolver problemas. Este componente incluye el manejo de los síntomas, comunicación de juego de roles (incluyendo situaciones correspondientes con la edad, tales como hablar con un médico acerca de un problema sanitario, etc.), y el uso de las habilidades sociales en la resolución de problemas (incluyendo escenarios específicos para la edad, tales como la búsqueda de transporte, hacer frente a la disminución de la audición y a los problemas de visión, etc.).

CBSST está dirigido por terapeutas y organizado en sesiones grupales de 2 horas una vez a la semana (duración total de 24 a 36 semanas). La intervención también puede ser administrada de manera individual o con una combinación de sesiones individuales y grupales. La intervención consta de tres módulos: habilidades cognitivas, habilidades sociales y habilidades de resolución de problemas.

Un ensayo clínico realizado sobre 149 pacientes con esquizofrenia y trastorno esquizoafectivo, mostró una mejora en el funcionamiento social, en la sintomatología negativa y en la desmotivación en comparación con un grupo control activo que acudía a un grupo de apoyo (Granholm et al., 2014), encontrando también otros estudios resultados beneficiosos en poblaciones entre 50 y 75 años (Granholm et al., 2005, 2007; Granholm, Holden, Link, McQuaid, & Jeste, 2013).

1.5.3.6 Rehabilitación Neuropsicológica en Psicosis

El REHACOP (Rehabilitación Neuropsicológica en Psicosis) (Ojeda et al., 2012) es un programa que trata de abordar los diferentes déficits cognitivos que están presentes en la psicosis. Cada módulo consta de una introducción para el terapeuta y unos ejercicios jerarquizados según dificultad para trabajar cada función.

El módulo 7 es un módulo específico para cognición social y en él podemos encontrar ejercicios sobre procesamiento emocional, teoría de la mente, percepción social y estilo atribucional.

Se ha realizado un estudio de eficacia del programa REHACOP en psicosis, sin embargo, no se incluyeron medidas de cognición social ni de calidad de vida para evaluar el impacto de este tratamiento en las relaciones interpersonales del paciente (Ojeda et al., 2012).

Tabla 8. Módulos REHACOP

REHACOP	Atención	Lenguaje	Memoria	Funciones Ejecutivas
	Actividades Vida Diaria	Habilidades Sociales	Cognición Social	Psicoeducación

1.5.4 Nuevos programas virtuales

1.5.4.1 *Social Ville*

Social Ville es un programa online diseñado por un grupo del *Brain Plasticity Institute of Posit Science* (Nahum et al., 2014). Todas las evaluaciones y ejercicios han sido diseñados para evaluar y entrenar habilidades cognitivas (figura 9). Este método de entrenamiento se centra en la mejora en la velocidad de procesamiento para el desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales básicas a través de la práctica repetitiva y el aprendizaje implícito.

Social Ville contiene 19 ejercicios clasificados en varios tipos:

- Aceleradores de la velocidad de procesamiento, desafiando al usuario a hacer discriminaciones perceptuales rápidas. Por ejemplo, en el primer ejercicio aparece un vídeo que muestra a una persona realizando un rápido cambio en su mirada en una de nueve posibles direcciones, seguido de la aparición de un conjunto de entre 2 y 9 objetos periféricos (dependiendo del nivel en el entrenamiento). Se le pide a los pacientes seleccionar el objeto periférico que la persona miró haciendo clic sobre éste con el ratón del ordenador.
- Memoria de trabajo. Uno de los ejercicios tipo muestra una serie de cartas hacia abajo. Estas cartas muestran al darles la vuelta una imagen de una persona con una emoción básica. El participante debe marcar pares de cartas con el objetivo de encontrar las cartas que muestran la misma emoción. También hay un ejercicio de emociones vocales.
- Otros, compuestos por ejercicios para fortalecer la capacidad de entender la prosodia en el habla, de detectar señales de relevancia en los contextos sociales, así como ejercicios de teoría de la mente.

Los resultados de su estudio piloto (Nahum et al., 2014) sobre una muestra de 34 personas muestran una mejoría del grupo intervención en el funcionamiento social y la motivación, sin apreciar diferencias en la percepción emocional ni en el inteligencia emocional.

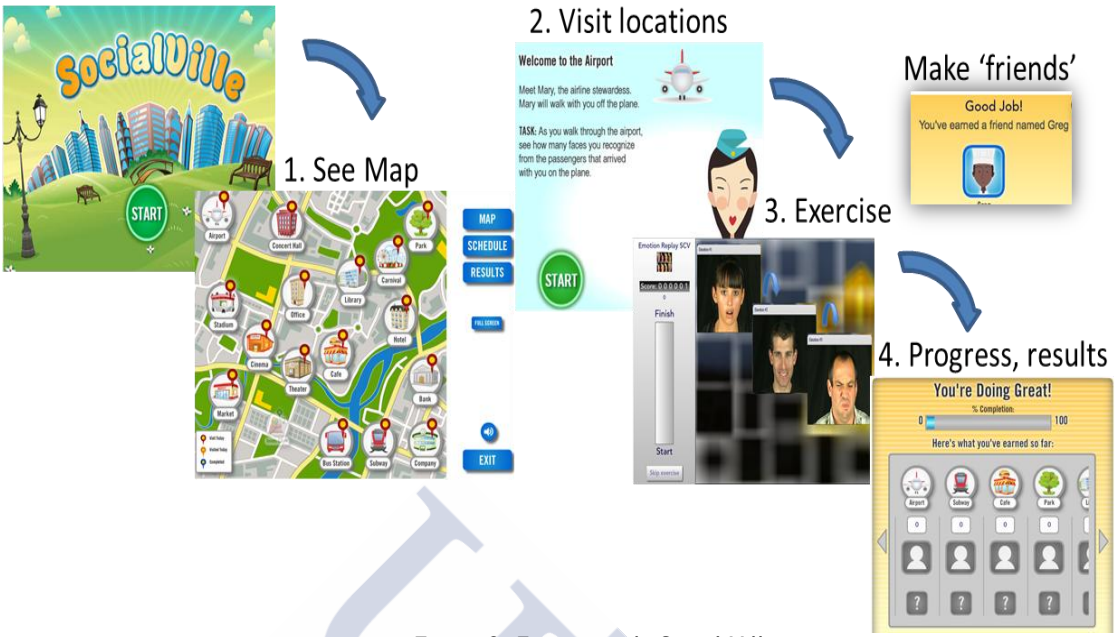


Figura 9. Escenario de Social Ville

1.5.4.2 *Soskitrain*

El *Soskitrain* (Rus-Calafell, Gutiérrez-Maldonado & Ribas-Sabaté, 2014) es un programa de realidad virtual que está compuesto por distintos módulos (figura 10 y tabla 9).

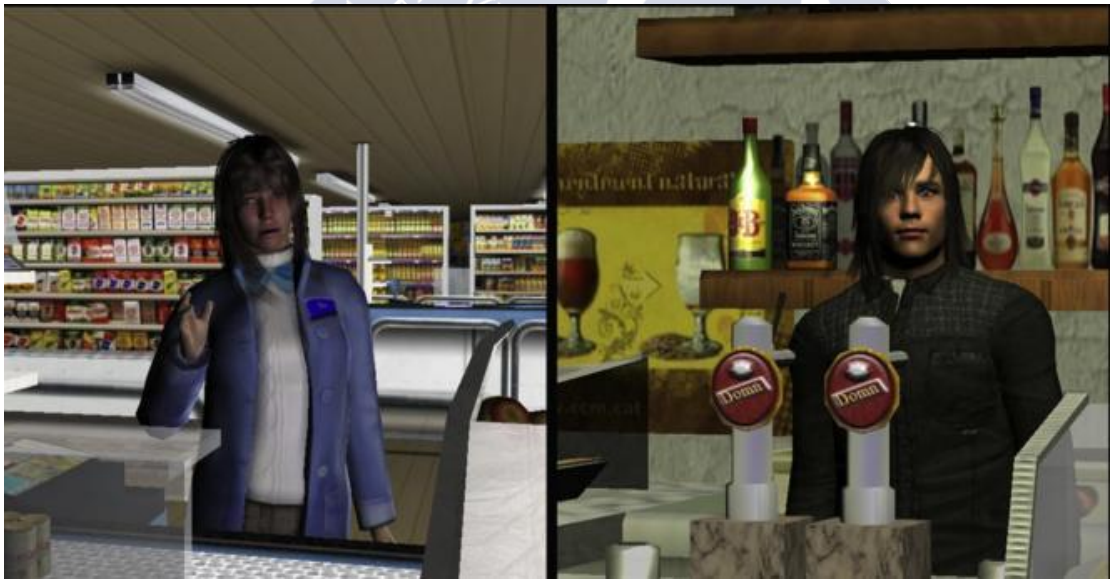


Figura 10. Escenario Soskitrain

.

Tabla 9. Contenidos del Soskitrain

MÓDULO	OBJETIVO	ACTIVIDAD/TÉCNICA
Reconocimiento de emociones	Mejorar la capacidad de reconocimiento de emociones	Tarea de reconocimiento de emociones faciales: elegir entre 7 emociones faciales (alegría, tristeza, miedo, ira, asco, sorpresa y neutra)
Procesamiento información social Habilidades comunicación	Interpretación correcta de intenciones y expresiones de los otros. Generación de pensamientos alternativos. Uso de la comunicación verbal (pasivo, agresivo y asertivo) y no verbal	Diferentes tipos de interacciones con un cajero y un barman con diferentes estados emocionales (alegría, tristeza, ira y ambiguas) Identificación de los patrones correctos de la comunicación no verbal (por ejemplo, el contacto visual, espacio físico, la postura y los gestos) Reconocimiento preciso y uso de los tres estilos de comunicación en diferentes personas y situaciones (por ejemplo, un guardia de seguridad en un museo o una camarera en un restaurante)
Habilidades afectivas	Aumentar la expresión de afecto, opiniones personales y necesidades a la familia y amigos	Hacer y recibir elogios
Comunicación asertiva	Aprender técnicas asertivas específicas para hacer frente a situaciones y mejorar la confianza en sí mismo	Conversaciones manipulativas en doble sentido con un amigo Cambio de los papeles, el participante tiene que convencer a su amigo para hacer algo y adivinar la técnica anti-manipulación que está usando para rechazarlo
Habilidades instrumentales	Mejorar las habilidades de interacción en situaciones sociales para aumentar la simpatía	Conversaciones en doble sentido con el personal y otras personas en un pub, con instrucciones específicas en decir no a algunas propuestas, solicitar y comprar cosas específicas
Habilidades de conversación	Mejorar las habilidades para iniciar, mantener y terminar una conversación. Aumentar el tiempo consumido en una conversación y reducir la ansiedad social	Conversaciones uno-a-uno con un hombre o una mujer que hablan de diferentes temas (por ejemplo, deportes, cine, comida, viajes) Practica para seguir adelante una conversación

Un estudio sobre 12 pacientes esquizofrénicos, tanto hospitalizados como ambulatorios (Rus-Calafell, 2014), mostró tras la intervención una reducción de la sintomatología negativa y una mejora en el funcionamiento social.

1.5.4.3 RC2C

El programa RC2C (Peyroux & Franck, 2014) es un programa de entrenamiento cognitivo mediante el uso de ordenador desarrollado por un equipo de investigación del Hospital Le Vinatier (Francia). Consta de 14 sesiones: 2 de preparación, 10 de entrenamiento cognitivo y 2 de transferencia. Cada sesión tiene una duración de 1,5-2 h por semana.

En la primera sesión de preparación se realiza una evaluación de la cognición social del paciente mediante una batería desarrollada por el propio equipo (ClaCoS), además de una evaluación de la funcionalidad de la persona en el día a día. La segunda sesión es psicoeducativa y tiene como objetivo que el paciente comprenda los términos específicos utilizados en el campo de la cognición social así como servir de elemento motivador.

Las 10 sesiones de rehabilitación cognitiva, están compuestas por cuatro partes:

- Análisis de una situación social propuesta en un texto donde el paciente tiene que construir una representación mental coherente con la situación.
- Simulación de la escena mediante realidad virtual: cada escena tiene una duración de 20-30 minutos y están clasificadas en un orden creciente de dificultad. En ella, el paciente tiene que ayudar al personaje virtual (ToM) a conseguir sus metas y guiarlo en la situación mediante la elección de un tipo de comportamiento. Para cada interacción se sugieren tres tipos de comportamientos (pasivo, agresivo y asertivo) (figura 11).
- Revisión de la situación propuesta: el programa registra las respuestas dadas por el paciente. Dependiendo de las deficiencias de cada paciente, el terapeuta puede sugerir al paciente analizar los gestos de los personajes o expresiones faciales, escuchar tonos de voz con el fin de reconocer las inflexiones de emoción específica, etc.
- Tarea para casa: elegida por el paciente en colaboración con el terapeuta y adaptada a las necesidades del paciente ordenadas en dificultada creciente (por ejemplo, detectar emociones e intenciones en personajes de películas y luego en contexto familiar).

Las 2 últimas sesiones son de transferencia, y en ellas el terapeuta y el paciente revisan el trabajo realizado desde el inicio de la terapia analizando la consecución de los objetivos fijados.

El programa no cuenta todavía con resultados de eficacia de la intervención.



Figura 11. Situación del programa RC2C: Tom llega tarde al trabajo y es regañado por su jefe (imagen superior). Se le pide al paciente que seleccione una opción entre los comportamientos propuestos (imagen inferior)

1.5.4.4 *Neuropersonal Trainer*-Salud Mental

El Neuropersonal Trainer-Salud Mental (NPT-SM) (Fernández-Gonzalo, 2014) es un programa de rehabilitación cognitiva que utiliza la plataforma *NeuropersonalTrainer* del Instituto Guttmann (creada originariamente para la rehabilitación cognitiva en pacientes con daño cerebral adquirido).

Esta plataforma ofrece la posibilidad de crear sesiones individualizadas y personalizadas entre una variedad de ejercicios cognitivos. El programa incluye 39 tareas divididas en las siguientes áreas cognitivas: atención (selectiva, sostenida y dividida), memoria (verbal, visual y de trabajo), funciones ejecutivas (categorización, flexibilidad, inhibición, planificación y secuenciación) y un módulo de cognición social que incluye un submódulo de procesamiento emocional, otro de ToM y un submódulo de sesgos cognitivos, mediante la utilización de fotografías, videos y audios (figura 12).

La intervención se realizaría de 2 a 3 veces a la semana donde el terapeuta interaccionaría activamente con el paciente durante toda la sesión, administrando estrategias para la

realización de todas las tareas, potenciando así el entendimiento de los contenidos y la adquisición de las habilidades trabajadas.

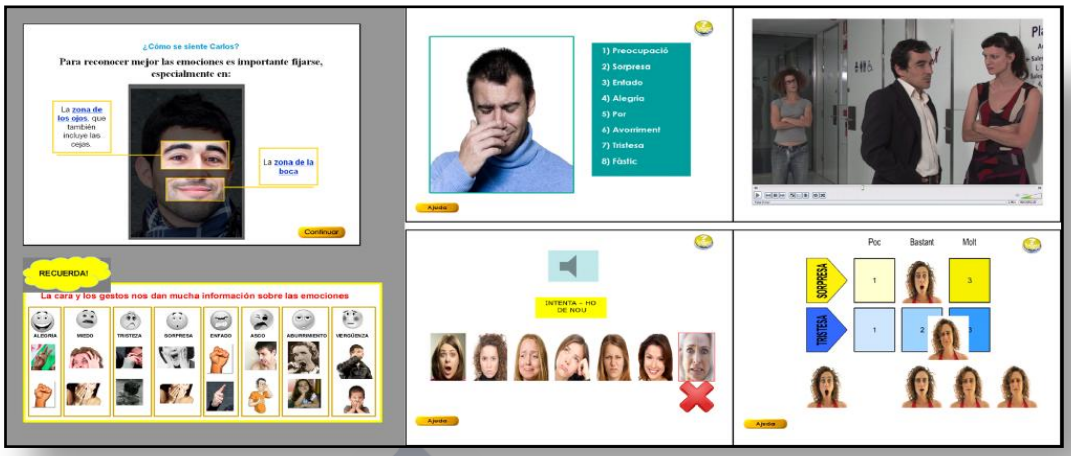


Figura 12. Ejemplo de tutoriales y ejercicios de NPT-SM

Un ensayo clínico realizado sobre 53 pacientes con un primer brote psicótico (Fernandez-Gonzalo et al., 2015) halló datos estadísticamente significativos en el grupo intervención en atención visual, memoria lógica y percepción emocional, sin observar ningún efecto sobre otras variables de la cognición social ni de funcionamiento general.

1.5.5 Otras intervenciones

Otras intervenciones que han mostrado algunos efectos beneficiosos en diferentes subdominios de la cognición social son: la visualización de escenas de videos y/o películas (Bechi et al., 2012; Kayser, Sarfati, Besche, & Hardy-Baylé, 2006); entrenamientos específicos en percepción de emociones (Combs et al., 2008; Penn & Combs, 2000); programas enfocados al entrenamiento de funciones ejecutivas como atención y memoria (Corrigan, Hirschbeck & Wolfe, 1995; van der Gaag, Kern, van den Bosch & Liberman, 2002) e intervenciones multicomponente dirigidas a cognición social (Choi & Kwon, 2006; R Roncone, Mazza & Frangou, 2004; van der Gaag et al., 2002) (tabla 10).

Tabla 10. Otros estudios sobre intervenciones en CS

1º Autor, Fecha	POBLACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
Bechi, 2012	Pacientes ESQ ambulatorios	EC, n=52 GI:27; GC:24	GI: Visualización de cortes de películas (24 emociones básicas y 12 ToM) 12 sesiones de 62 min GC: Pacientes sanos sin intervención	PANSS, BACS, POFA, TMPQ	Mejora en ToM
Choi, 2006	Pacientes con ESQ	EC, n=34 GI:17 GC:17	GI: Social Cognition Enhancement Training (SCET) 48 sesiones de 1,5h GC: tratamiento usual	PA, SBST, ERT	Mejoría en PA test
Combs, 2008	Pacientes ESQ hospitalizados	EC, n=60 G1:20; G2:20 G3:20	G1: Práctica repetida con medidas de percepción emocional G2: Refuerzo económico G3:Moldeamiento 1 sesión (no especifica duración)	FEIT, BLERT	Los participantes del grupo de moldeamiento atencional obtuvieron mejores resultados que los del grupo de refuerzo económico o práctica repetitiva.
Corrigan, 1995	Pacientes ESQ ambulatorios y hospitalizados	EC, n=40 GI:20; GC:20	GI: Entrenamiento de atención y memoria, una sesión GC: Formación en atención	CUE, SCRT	El grupo intervención obtuvo mejores resultados en CUE y SCRT que el grupo control.
Kayser, 2006	Paciente ESQ ambulatorios y hospitalizados	CE, n=14 GI: 8; GC:6	GI: Visualización de escenas de video de películas que muestran la interacción de dos personas o más. GC: Tratamiento usual	PANSS, BPRS, SCD	Los pacientes del grupo intervención mostraron mejorías en las medidas de desorganización

ESQ: Esquizofrenia. CE: Cuasiexperimental. EC: Ensayo Clínico. GI: Grupo Intervención. GC: Grupo Control. TU: Tratamiento Usual. PANSS: Positive and Negative Syndrome Scale
POFA: Pictures of Facial Affect. BACS: Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia. PA: Picture Arragement. SCD: Schizophrenia Communication Disorder Scale.
TMPQ: Theory of Mind Picture Questionaire. SBS: Social Behavior Sequencing Task. CUE: Cue Recognition Test. ERT: Emotion Recognition Test

Tabla 10. Otros estudios sobre intervenciones en CS (continuación)

1º Autor, Fecha	POBLACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
Mazza, 2010	Pacientes ESQ ambulatorios	CE, n=33 GI: 16; GC:17	Emotion and ToM Imitation Training GI: Observar los ojos de los demás, imitar emociones con el rostro, inferir estados mentales en los otros, realizar atribuciones basadas en la observación de los otros. 12 sesiones de 1 h. GC: Fijar objetivos y superar barreras, aprender a manejar problemas y expresión de sentimientos y manejo de síntomas residuales. 12 sesiones.	BPRS, EFS, AToMS ToM de 1º y 2º orden, EAT, Empathy Questionaire 8EQ	Mejora de la ToM y el reconocimiento de emociones del GI
Penn, 2000	Pacientes ESQ	EC, n=40 G1:10; G2: 12 G3:9; G4: 9	G1: practica repetida de identificación emocional G2: refuerzo monetario G3:retroalimentación facial G4: G3+G2 Duración no especificada	FEIT, FEDT, BPRS	El grupo experimental obtuvo mejoría en FEIT pero los resultados no se generalizaron al FEDT.
Roncone, 2004	Pacientes ESQ hospitalizados	EC, n=20 GI:10; GC:10	GI: Metacognitive Rehabilitation Program 22 sesiones de 1 hora GC: tratamiento usual	ToM (1º y 2º orden), ERT	Los participantes del grupo intervención mostraron mejorías tanto en ToM como en percepción emocional incluso a los 6 meses de seguimiento.
Van der Gaag, 2002	Pacientes ESQ hospitalizados	EC, n=42 GI:21; GC:21	GI: Entrenamiento cognitivo. Ejercicios de complejidad creciente sobre: Percepción simple y compleja, habilidades de razonamiento, percepción emocional, percepción social. 22 sesiones de 20 minutos (12 sesiones son específicas para elementos de la CS) GC: grupo de actividades de ocio.	EMT, ELT	El grupo intervención mejoró en percepción emocional

ESQ: Esquizofrenia. CE: Cuasiexperimental. EC: Ensayo Clínico. GI: Grupo Intervención. GC: Grupo Control. TU: Tratamiento Usual. BPRS: Brief Psychiatric Rating Scale. EAT: Emotion Attribution Task AToMS: EMT: Emotion Matching Test. ELT: Emotion Labelling Test. Advanced Theory of Mind Scale. EFS: Escala Funcionamiento Social. ERT: Emotion Recognition Test.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

2 DISEÑO Y CREACIÓN DE e-MOTIONAL TRAINING®

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

2.1 JUSTIFICACIÓN

Como ya hemos dicho en el anterior capítulo, los déficits en cognición social se asocian con malos resultados funcionales en la esquizofrenia (Fett et al., 2011). De forma concreta, la afectación en el reconocimiento y percepción social se han vinculado con un peor funcionamiento social, con un déficit en resolución de problemas sociales y con peores habilidades sociales (Couture et al., 2006; Irani, Seligman, Kamath, Kohler, & Gur, 2012), considerándose a la cognición social como una variable mediadora fundamental entre la neurocognición y el resultado funcional (Addington, Saeedi, & Addington, 2006; Fett et al., 2011).

En la actualidad existen algunos programas de entrenamiento de la cognición social que han reportado resultados prometedores en medidas de resultado cognitivas y funcionales (Bartholomeusz et al., 2013; Eack et al., 2009), pero estos resultados alentadores están limitados en sentido práctico porque su aplicación requiere entornos clínicos complejos, con equipos facultativos especialmente formados y capacitados para su aplicación, lo que supone un incremento de los costes que limita su accesibilidad a toda la población diana. Por otra parte no todos los pacientes están dispuestos a acudir a un centro rehabilitador para realizar ese entrenamiento y en otros muchos entornos, la accesibilidad y el número de plazas disponibles es reducida.

e-Motional Training® surge de esta necesidad, planteándose como objetivo el elaborar un instrumento en castellano, de fácil aplicación, con la posibilidad de ser autoadministrado por el paciente y que sea además versátil para la rehabilitación de la cognición social.

2.2 ¿QUÉ ES E-MOTIONAL TRAINING®?

e-Motional Training® (ET®) es un programa interactivo online de entrenamiento en cognición social apto para cualquier sistema operativo (www.emotionaltraining.com).

ET® consta de un módulo específico de entrenamiento en percepción emocional denominado “Emociones”. Dicho módulo incluye un pretest sobre percepción de emociones en rostros estáticos, unos tutoriales formativos con imágenes estáticas y dinámicas, microjuegos de caras que incluyen partes del rostro aisladas (ojos y bocas), así como un entrenamiento en reconocimiento de microexpresiones. Al concluir esta parte, el participante puede realizar un postest análogo al inicial.

El otro módulo incluye la visualización de un cortometraje interactivo de dibujos animados denominado “¿La Fiesta?”, en el que una pareja de novios invita a sus amigos a su casa para celebrar una fiesta. A lo largo de la historia suceden diferentes infortunios comunicativos entre los protagonistas que provocan emociones y estados mentales variados tales como ira, afecto, agradecimiento, celos, etc. Después de cada escena se le presentan al usuario varias preguntas sobre lo que está sucediendo, incluyendo cuestiones de ToM (interpretación de ironía, insinuaciones, *Faux pas*, falsas creencias de segundo orden, etc.), percepción social (análisis de los comportamientos y conductas de los personajes a través de

la visualización de claves observables, como la apariencia física, gestos, etc.), estilo atribucional (cuestiones donde el usuario tiene que elegir una opción de respuesta que explique los resultados negativos que les ocurren a los personajes) y preguntas de control (con el objetivo de comprobar la comprensión de la escena).

En las preguntas de ToM, las respuestas que puede elegir el usuario son hipermentalizadoras, hipomentalizadoras o neutras, permitiendo su evaluación por separado. Además, igual que en la fase de reconocimiento de emociones, el juego proporciona al usuario feedback formativo ya que en caso de error, tiene la posibilidad de desplegar un hipervínculo con información relacionada con la pregunta, cuyo objetivo es servir de ayuda para comprender la escena que acaba de visualizar.

2.3 BASES Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La rehabilitación neuropsicológica tiene su origen entre la primera y la segunda Guerra Mundial, cuando diferentes profesionales de la neurología, psiquiatría y psicología de distintos países se tuvieron que enfrentar con las lesiones cerebrales producidas en los campos de batalla de Europa (Arango, 2006). Kurt Goldstein, Alexander Luria, Richie Russell, Oliver Zangwill, Henry Head y Henri Hecaen, entre otros, fueron describiendo la respuesta de los pacientes con daño focal ante ingeniosas pruebas psicológicas, ampliando de forma inédita los conocimientos existentes hasta entonces sobre el lenguaje, la percepción, la memoria y las funciones ejecutivas y legándonos la idea de que la recuperación no se debe producir solo en el nivel físico sino también en el contexto social (Arango, 2006; Mateer, 2003).

La rehabilitación cognitiva se basa en el concepto de plasticidad neuronal, definida por Gollin (1981) como la capacidad de modificar nuestra conducta y adaptarse a las demandas de un contexto particular y que Kaplan (1983) considera como la habilidad para modificar sistemas orgánicos y patrones conductuales.

Desde un primer momento, los profesionales de la rehabilitación fueron conscientes de que los déficits cognitivos y conductuales causaban serias limitaciones funcionales que imposibilitaban la reinserción de la persona a sus actividades cotidianas. Dichos déficits pueden afectar negativamente a gran cantidad de habilidades adaptativas, como la capacidad de autocuidarse, de mantener relaciones sociales, de tener éxito en la escuela y conseguir un trabajo. De acuerdo con esto, la rehabilitación cognitiva se define como la aplicación de procedimientos y técnicas y la utilización de apoyos con el fin de que la persona con déficits cognitivos pueda retornar de manera segura, productiva e independiente a sus actividades cotidianas (Ponsford, Olver, & Curran, 1995; Sohlberg & Mateer, 2001).

Existe cierta tendencia a equiparar el concepto de rehabilitación neuropsicológica con el de estimulación cognitiva. Sin embargo, el concepto de rehabilitación neuropsicológica es más amplio e incluye diferentes tipos de intervención que se pueden encuadrar en cuatro grandes grupos: rehabilitación cognitiva (que implica también la estimulación cognitiva), modificación de la conducta, intervención con familias y readaptación vocacional o profesional (Muñoz Marrón, Blázquez Alisente, Galpasoro Izaguirre, & González Rodríguez, 2009). Prigatano (1989) definió la rehabilitación neuropsicológica como el proceso activo que ayuda al paciente a optimizar la recuperación de las funciones superiores, a comprender mejor

las alteraciones que presenta y a desarrollar estrategias que permitan compensar estos trastornos.

Los primeros estudios sobre programas de rehabilitación neuropsicológica en pacientes esquizofrénicos datan de principios de los años 70 bajo la mano de autores como Wagner, Meichenbaum, Platt y Spivack (Abadias, Chesa, & Izquierdo, 2003). Pero estos estudios no fueron replicados y el interés por la rehabilitación cognitiva en estos pacientes se fue debilitando. Posteriormente y gracias a importantes estudios que evidenciaban la presencia de déficits cognoscitivos en estos pacientes, hacia mediados de los años 80, el interés por la rehabilitación se aviva, surgiendo los primeros programas protocolizados y específicos para pacientes con esquizofrenia, como el *Integrated Psychological Therapy* (IPT), (Brenner, Hodel, Roder, & Corrigan, 1992; V Roder et al., 2007; V Roder, Zorn, Müller, & Brenner, 2001), el *Frontal/Executive Program* (F/E) (actualmente se le conoce como *Cognitive Remediation Therapy* - CRT) (Morice & Delahunty, 1993) o el programa *Cognitive Enhancement Therapy* (CET) (Hogarty & Flesher, 1999).

2.3.1 Principios de la rehabilitación

Para la elaboración de ET® hemos seguido los siguientes principios o fundamentos de rehabilitación siguiendo las recomendaciones de los expertos (Sohlberg & Mateer, 1989; Wilson, 1997, 2000; Wilson, Evans, & Keohane, 2002):

- La rehabilitación cognitiva debe ser individualizada.
- Un programa de rehabilitación cognitiva requiere del trabajo conjunto de la persona, la familia y el terapeuta.
- La rehabilitación cognitiva debe centrarse en alcanzar metas relevantes, en función de las capacidades funcionales de la persona y mediante mutuo acuerdo.
- La evaluación de la eficacia de una intervención cognitiva debe incorporar cambios en las capacidades funcionales.
- Un programa de rehabilitación debe incorporar varias perspectivas y diversas aproximaciones.
- Los programas de rehabilitación deben tener un componente de evaluación constante.

2.3.2 Enfoques de la rehabilitación

Tradicionalmente se han distinguido varios enfoques en rehabilitación neuropsicológica (Arango, 2006; Muñoz Céspedes & Tirapu-Ustárroz, 2001; Muñoz Marrón et al., 2009):

2.3.2.1 Restauración y reentrenamiento de la función

Los programas de restauración de la función (también llamados de reentrenamiento o estimulación de la función) implican normalmente la práctica de ejercicios diseñados para fortalecer procesos básicos. El fundamento teórico sobre el que se basan este tipo de intervenciones reside en la concepción de que la estimulación de los distintos procesos cognitivos conducirá a un mejor procesamiento y a una automatización de dichos procesos, mostrando, así, un mejor rendimiento. La restauración de la función requiere que el paciente realice una serie de ejercicios, más o menos repetitivos, en los que se vea directamente

implicada la función alterada, bajo el supuesto de que la red neuronal que participa en su ejecución estará siendo entrenada, facilitando, acelerando y dirigiendo la recuperación neuronal y los mecanismos de recuperación espontánea, promoviendo la plasticidad neuronal e incluso la regeneración de las neuronas.

2.3.2.2 Compensación de la función

Los enfoques compensatorios asumen que el tratamiento induce la sustitución de la función por medio de una reorganización funcional, es decir, que las regiones intactas del cerebro asumen la función de aquellas dañadas de modo compensatorio. Las estrategias compensatorias van dirigidas a que el paciente aprenda o reaprenda a realizar actividades funcionales significativas para su vida diaria. De este modo, los pacientes pueden aprender a realizar dichas actividades aunque la función esté alterada y no mejore de forma específica. La compensación de la función requiere, por un lado de la descripción de la naturaleza de las dificultades pero también de todos aquellos factores que influyen sobre ellas.

2.3.2.3 Sustitución de la función

Estos enfoques están dirigidos a mejorar el rendimiento de la función alterada a través de la utilización y optimización de los sistemas conservados. La sustitución puede ser intrasistémica (entrenar al sujeto para realizar las tareas utilizando niveles más básicos o más elevados dentro del mismo sistema funcional) o intersistémica (adiestrar al paciente para emplear otros sistemas funcionales diferentes al dañado)

Para el diseño de ET, se han seguido el enfoque de restauración y reentrenamiento de la función. El módulo de entrenamiento en emociones incluye la práctica repetitiva de ejercicios de distinta dificultad relacionados con la percepción emocional y el modulo de ¿La Fiesta?, incluye tareas que abarcan la percepción de ToM cognitiva (insinuaciones, *faux pas*, ironía, sarcasmo, mentiras piadosas, metáforas, etc.) y ToM emocional (interpretación de cómo se sienten los diferentes personajes en distintas situaciones), percepción y conocimiento social y estilo atribucional en otras personas siguiendo un mismo patrón y que incluye bajo el formato de hipervínculos de ayuda, información sobre estrategias metacognitivas y ayudas externas como coadyuvantes ante los déficits esta área.

2.3.3 Modelos teóricos y explicativos

Para la creación de ET nos hemos basado en los siguientes modelos teóricos:

2.3.3.1 Modelo de la vía de procesamiento socioemocional de Ochsner

Siguiendo este modelo (Ochsner, 2008) la cognición social sería un proceso multifactorial que depende de varios niveles de funcionamiento. Estos niveles se diferencian en términos de interrelación de componentes y complejidad. Estos mecanismos se distribuyen neuronalmente ya que hay implicados mecanismos de percepción, reconocimiento y evaluación. Los contenidos que se procesan en estos mecanismos se usan para construir las representaciones del entorno social.

La cognición social implica a las funciones ejecutivas “frías” (responsables de contenidos neuropsicológicos que no contienen señales emocionales) y funciones ejecutivas “calientes” (que implican el manejo de contenidos emocionales evaluativos). La emoción y la cognición

forman un continuo fenomenológico (y fisiológico) en el cual ambos se influencian a través de procesos *bottom-up* y *top-down* (Ochsner & Gross, 2005; Ochsner, 2008). La vía de procesamiento emocional de Ochsner implica a cinco constructos (de menor a mayor nivel de complejidad):

- Adquisición de valores y respuestas socio-afectivas: hace referencia al aprendizaje emocional en respuesta a la necesidad universal de aprender qué estímulos y acciones tienen consecuencias aversivas, lo que guiará la conducta posterior en la interacción social
- Reconocimiento y respuesta a los estímulos socio-emocionales: una vez aprendido el valor socioafectivo de un estímulo, éste se identificará en el futuro y se reconocerá su valor para responder de forma adecuada.
- Inferencias de bajo nivel de procesamiento: la inferencia de estados mentales de bajo nivel o simulación encarnada, se refiere a la vivencia del significado o valor que se le ha asignado a un estímulo en la propia experiencia subjetiva.
- Inferencias de alto nivel de procesamiento: implica la utilización de niveles simbólicos de representaciones de estados mentales que tienen en cuenta la información contextual que encierra el significado de la acción social y que hace posible comprender las creencias y sentimientos de otros.
- Regulación emocional sensitiva al contexto: habilidad para regular los juicios sobre sí mismo y comportamientos hacia los otros de una manera adecuada al contexto.

2.3.3.2 Modelo de vulnerabilidad-estrés

Este modelo presentado por primera vez por Zubin y Spring (1977) diferenciaba entre la vulnerabilidad como algo relativamente estable (rasgos) y los episodios de la enfermedad como circunstancias (estados) inestables y transitorias.

Otros autores (Ciompi, 1982; Nuechterlein & Dawson, 1984) han profundizado en este modelo, pero un aspecto común para todos los autores es que el enfermo de esquizofrenia presenta una vulnerabilidad premórbida determinada, que se explica por una combinación de diferentes factores etiológicos. Según este modelo un episodio esquizofrénico surge cuando una persona vulnerable se ve expuesta a un nivel de estrés que sobrepasa sus habilidades o capacidades de afrontamiento. El episodio esquizofrénico agudo se considera una crisis del aparato psíquico en una situación de máxima sobrecarga para el individuo. Cuando una persona tiene una vulnerabilidad muy alta, bastará un nivel de estrés bajo para desencadenar un episodio, mientras que si la vulnerabilidad es baja, el episodio solo se desencadenará si el nivel de estrés es alto.

El procesamiento de la información, entendida ésta como un concepto que hace referencia a los procesos de ordenación, conexión y evaluación de la información, que subyace a la experiencia y al comportamiento, ha sido identificado como un indicador de vulnerabilidad (Roder et al., 2007).

2.3.3.3 Modelo de penetración

Según el modelo original de penetración propuesto por Brenner, los déficits en el procesamiento de la información repercuten en el ámbito de la conducta social (Brenner et al., 1987; Roder et al., 2007). Se establece en este sentido un puente que conecta el deterioro de las funciones cognitivas con el ámbito microsocial. Este ámbito se refiere a las habilidades sociales en áreas concretas del comportamiento, como son la comunicación verbal y no verbal dentro de la interacción social. Además el modelo de penetración establece que este nexo incluye también los niveles de funcionamiento macrosocial, como por ejemplo el desempeño de determinados roles funcionales en la familia, trabajo y en general en la comunidad.

Partiendo del modelo de vulnerabilidad- estrés y de la interacción de las diferentes áreas de funcionamiento se puede afirmar, que los trastornos en el plano básico del procesamiento de la información influyen sobre las funciones cognitivas más complejas (Roder et al., 2007). Asimismo, estos trastornos presentan a un nivel micro y macrosocial efectos directos sobre la conducta observable (modelo de penetración). Por ello se ve afectado también el desarrollo y la utilización de las habilidades sociales básicas y de todas aquellas habilidades que se construyen sobre éstas como son la capacidad de comportarse de una manera competente. Como consecuencia de la disminución de las habilidades de afrontamiento, los pacientes viven situaciones sociales como estresantes y a su vez, estas vivencias estresantes dificultan y afectan a los de por si afectados procesos básicos de procesamiento de la información. Una intervención psicoterapéutica debe considerar estas áreas de funcionamiento (Mueller & Roder, 2007).

Siguiendo estos modelos, a la hora de construir los materiales de ET® buscamos entrenar y fomentar la identificación de estados emocionales en los demás, con actividades que varían según su grado de concreción y complejidad, así como entrenar en la inferencia de estados internos y de intenciones a través de la comunicación (verbal y no verbal) y de la información contextual, con una importante carga visual.

2.3.4 Técnicas de aprendizaje

Dentro de e-Motional Training® podemos diferenciar dos grandes módulos.

El primer módulo versa sobre el entrenamiento en percepción de emociones. Para ello, el paciente visualiza previamente unos tutoriales donde se muestran las características de las distintas emociones básicas, incluyendo información detallada de cuáles son las señales visibles específicas que diferencian una emoción básica de otra. Para facilitar el proceso atencional de los usuarios, los tutoriales han sido diseñados con una duración breve y con contenidos muy específicos y concretos.

El programa incluye dos tipos de tutoriales que se utilizan de forma secuencial obligada, el primero dedicado a las emociones básicas (alegría, sorpresa, miedo, tristeza, asco e ira), muestra cada emoción con fotografías estáticas, enfatizando las diferencias con respecto a un rostro con emoción neutra. En el segundo bloque de tutoriales, las imágenes se presentan como *morphings* en donde vemos la evolución desde la expresión neutra a la emoción básica, estando estructurado de forma didáctica en parejas de emociones que se confunden con frecuencia (enfado- asco, sorpresa- miedo, tristeza- miedo, tristeza- enfado).

Tras el tutorial, el paciente pasa a la fase de entrenamiento, módulo que se basa en la práctica repetitiva de ejercicios de discriminación de emociones, entrenándose de forma progresiva, primero con los fragmentos de las caras que vehiculan una mayor información (ojos y bocas). En este entrenamiento el paciente se ve obligado a una elección forzada pero solo entre dos opciones, de forma que maximizamos la atención y minimizamos la probabilidad de error, dando feedback inmediato. Una vez terminadas estas tareas el paciente pasa al microjuego más complejo, en donde se entrena con rostros enteros que muestran expresiones rápidamente cambiantes módulo al que hemos denominado "microexpresiones" (aunque se encuentra deliberadamente en el rango superior de duración de las mismas). El sistema no es propiamente un sistema de entrenamiento para la detección de microexpresiones como el METT de Ekman, sino que su pretensión es que el paciente repentice con un nivel de dificultad mayor, expresiones rápidas, en el límite de lo consciente, buscando que generalice pero impidiendo que una tarea "supraspan" provoque reacciones catastróficas o que le lleven a abandonar el entrenamiento.

El segundo módulo del programa incluye la visualización de un cortometraje, cuyo tema central es la celebración de una fiesta, en la que suceden múltiples situaciones sociales. Este cortometraje está dividido en secuencias muy breves (alrededor de 30 segundos). Tras la visualización de cada secuencia, el programa presenta al usuario una serie de preguntas con cuatro opciones de respuesta donde solo una es correcta. El paciente debe hacer clic sobre la opción que crea mejor. En caso de error, el paciente puede visualizar y/u oír un hipervínculo que le aporta datos y pistas sobre cuál sería la opción correcta. El objetivo de este módulo es que el paciente si falla en la interpretación de las tareas de ToM, percepción social o estilo atribucional, reciba un input metacognitivo que le proporcione estrategias para mejorar después en ejercicios análogos que se le presentarán a lo largo del entrenamiento.

Tanto en "Emociones" como en "¿La Fiesta?", el paciente recibe un feedback inmediato a sus respuestas, lo que funciona como una sencilla "gamificación". Como señalamos, en "¿La Fiesta?" además, tras cada respuesta el usuario puede visualizar u oír un hipervínculo con información de apoyo.

Según lo expuesto, ET® sigue las siguientes estrategias de entrenamiento:

- Feedback continuo: el programa informa al paciente del resultado obtenido tras la realización de cada ejercicio.
- Práctica repetitiva: mediante la ejecución sucesiva de tareas utilizando reglas constantes.
- *Coaching* virtual: El propio programa guía y acompaña al paciente durante la realización de la tarea mediante tutoriales educativos e hipervínculos informativos en caso de error.
- Evaluación continúa: ET® guarda automáticamente los resultados de cada sesión individual de entrenamiento, lo que permite al terapeuta realizar evaluaciones continuas del progreso de entrenamiento de cada paciente.
- Uso de tecnología informática: el empleo de ordenadores y de las tecnologías de la comunicación aporta como ventajas la buena aceptación por los pacientes jóvenes, una mayor tolerancia a los errores y la frustración, un control de resultados rápido y fiable y la

posibilidad de trabajar de forma independiente desde el domicilio (Muñoz Céspedes & Tirapu-Ustárroz, 2001).

2.4 DISEÑO Y CREACIÓN DE E-MOTIONALTRAINING®

Para el diseño y creación de ET®, el primer paso consistió en la creación de un grupo de trabajo formado por dos Psiquiatras, dos Psicólogos Clínicos y una Psicólogo, teniendo el grupo una amplia formación y experiencia en neuropsicología (García-Caballero et al., 2010; García-Caballero, González-Hermida, García-Lado, & Recimil, 2006; García-Caballero et al., 2006; García-Lado et al., 2005; Nebreda et al., 2011; Robles et al., 2005; Sarasola et al., 2005).

Mediante consenso clínico se seleccionaron, los aspectos de la cognición social que debía de incluir el programa así como el tipo de ejercicios y actividades desarrolladas, con el fin de potenciar el impacto en los resultados funcionales de los pacientes.

2.4.1 Módulo de entrenamiento en percepción emocional

El objetivo principal de este módulo es mejorar la capacidad de reconocimiento de las emociones básicas (alegría, tristeza, miedo, sorpresa, enfado y asco).

Para poder diseñar esta parte necesitábamos un banco de fotografías con las distintas emociones básicas. Para ello se reclutó a un grupo 12 voluntarios (profesionales del Complexo Hospitalario Universitario de Ourense), a los que se dio un tutorial sobre expresión emocional siguiendo el *Facial Action Coding System* (FACS) (Ekman & Friesen, 1978). El sistema FACS y sus Unidades de Acción Muscular (AUs) describen los grupos musculares activos en las distintas expresiones emocionales.

Ekman y Friesen realizaron un listado de los patrones faciales prototipicos de cada una de las seis emociones básicas (Ekman & Friesen, 1978) (tablas 11 y 12).

Tabla 11. Sistema FACS y músculos implicados

nº de AU	NOMBRE FACS	MÚSCULO(s) IMPLICADO(s)
1	Levantamiento de parte inferior de las cejas	Porción frontal del medial
2	Levantamiento de parte exterior de las cejas	Porción lateral del frontal
4	Descenso de las cejas formando un triángulo. Desciende y junta cejas	Superciliar, piramidal y depresor
5	Levantamiento párpado superior	Elevador del párpado superior
6	Levantamiento de los carrillos	Porción orbitaria del orbicular de los párpados
7	Eleva párpado inferior y reduce abertura palpebral	Porción palpebral del orbicular de los párpados
8	Estiramiento de los labios	Orbicular de los labios
9	Frunce la nariz	
11	Acentuación pliegue nasolabial	Zigomático menor
12	Estiramiento de comisuras de los labios hacia atrás y hacia arriba.	Zigomático mayor
15	Bajada de comisuras de labios	Triangular de los labios
17	Levantamiento de barbilla	Borla de la barba
20	Alarga la comisura de los labios	Risorio
23	Tensa los labios	Orbicular de los labios
24	Apretar los labios	Orbicular de los labios
25	Separa los labios	Cuadrado de la barba, borla de la barba, orbicular de los labios
26	Caída del mentón	Masetero, temporal, pterigoideo medial (relajado)
27	Desciende mandíbula y abre boca	Pterigoideo y digástrico
38	Ampliación de las fosas nasales	Dilatador propio del ala de la nariz
41	Caída de los párpados	Elevador del párpado superior (relajado)
44	Reducción acentuada de la apertura de los párpado	Palpebral orbicular de los párpados

Tabla 12. Emociones y sus Unidades de Acción Muscular (AUs)

EXPRESIÓN	AUs PRIMARIAS	AUs AUXILIARES
Alegría	6,12	25, 26, 16
Tristeza	1,15,17	4, 7, 25, 26
Asco	9,10	17, 25, 26
Sorpresa	5,26,27, 1+2	
Ira	2,4,7,23,24	17, 25, 26, 16
Miedo	20, 1+5, 5+7	4, 5, 7, 25, 26

Después del entrenamiento, los voluntarios fueron citados de manera individual para realizar una sesión fotográfica donde debían expresar las diferentes emociones básicas. Para conseguir que las fotografías fuesen lo más ecológicas posibles, mientras un miembro del equipo investigador realizaba las fotografías, otro miembro del equipo actuaba como facilitador de la expresión emocional, instruyendo a cada voluntario en la evocación de situaciones imaginarias acordes con la emoción que debía de expresar. Todas las fotografías se realizaron con el modelo mirando hacia el frente.

Todas las fotos se realizaron con las mismas condiciones de luz y fondo mediante el uso de una cámara digital réflex Nikon D60.

Se obtuvo con ello un batería de 155 fotografías. Tras un primer filtro se desecharon un total de 14 fotografías que no cumplían los criterios de visibilidad adecuada (imágenes borrosas, mal enfocadas, etc.). Tras este primer filtrado disponíamos de un total de 141 fotografías.

Las fotografías fueron almacenadas mediante dos códigos:

- Código de identificación de la imagen que incluía la siguiente información: el modelo (modX), el género (mas=masculino; fem=femenino) y la emoción expresada, siendo el código general resultante: "modX_género_emoción".
- Código numérico (nº de la fotografía) según el orden en la obtención de la imagen.

Con las imágenes resultantes se elaboraron varias presentaciones con diapositivas. Cada diapositiva incluía una fotografía, debajo de misma las opciones emocionales posibles y en el margen superior izquierdo un número identificativo de la diapositiva. Estas presentaciones fueron expuestas a 24 controles sanos, que mientras visualizaban las fotografías debían de cubrir un formulario donde tenían que marcar la opción que les parecía más acorde con cada imagen. Se realizaron varias presentaciones distintas, que se testaron en diferentes días con el objetivo de evitar el cansancio de los controles (figura 13)



Figura 13. Ejemplo de diapositiva

Tras analizar los datos obtenidos por los controles, se seleccionaron aquellas fotografías en las que había una concordancia interexaminadores superior al 85% (tabla 13).

Fueron seleccionadas un total de 75 fotografías de las que se descartaron 5 con el objetivo de conseguir un número proporcional para cada emoción. El resultado final fue una selección de 10 fotografías para cada emoción básica y otras 10 fotografías con expresión neutra.

De cada una de estas 60 fotografías correspondiente a las emociones básicas, se extrajeron otras dos imágenes, una que incluía solo los ojos y otra en la que aparecía solo la boca. Para ello se uso en programa Microsoft Paint (figura 14).

Con ello conseguimos obtener un banco de fotografías que incluían 70 fotografías de rostros enteros, 60 fotografías donde solo se mostraban los ojos y otras 60 donde solo se mostraba la boca.

Tabla 13. Fotografías seleccionadas

Alegría	nº	%
mod1_mas_alegría	1	93
mod14_fem_ alegría	12	100
mod16_fem_ alegría	19	100
mod15_fem_ alegría	21	100
mod10_fem_ alegría	33	100
mod4_fem_ alegría	40	100
mod3_fem_ alegría	52	93
mod8_fem_ alegría	69	93
mod12_mas_ alegría	100	100
mod13_fem_ alegría	110	100

Enfado	nº	%
mod5_fem_enfado	3	93
mod1_mas_enfado	18	100
mod4_fem_enfado	23	100
mod14_fem_enfado	41	100
mod10_fem_enfado	48	86
mod3_fem_enfado	63	100
mod9_fem_enfado	72	100
mod7_fem_enfado	77	100
mod8_fem_enfado	92	93
mod1_mas_enfado	101	86

Asco	nº	%
mod3_fem_asco	2	86
mod1_mas_asco	30	93
mod1_mas_asco	55	93
mod9_fem_asco	58	100
mod7_fem_asco	64	86
mod4_fem_asco	65	86
mod13_fem_asco	70	86
mod14_fem_asco	81	93
mod10_fem_asco	86	93
mod4_fem_asco	99	100

Sorpresa	nº	%
mod15_fem_sorpresa	8	93
mod4_fem_sorpresa	13	93
mod3_fem_sorpresa	20	93
mod8_fem_sorpresa	32	86
mod1_mas_sorpresa	71	100
mod5_fem_sorpresa	76	93
mod7_fem_sorpresa	83	93
mod13_fem_sorpresa	85	86
mod16_fem_sorpresa	80	93
mod4_fem_sorpresa	88	93

Tristeza	nº	%
mod16_fem_tristeza	51	93
mod5_fem_tristeza	59	86
mod7_fem_tristeza6	68	93
mod1_masc_tristeza	75	93
mod9_fem_tristeza	78	100
mod4_fem_tristeza	84	93
mod7_fem_tristeza4	94	100
mod11_masc_tristeza	104	93
mod14_fem_tristeza	106	86
mod8_fem_tristeza	109	100

Miedo	nº	%
mod4_fem_miedo	4	93
mod13_fem_miedo	9	100
mod14_fem_ miedo	15	100
mod1_mas_miedo	31	100
mod6_fem_asco	61	86
mod9_fem_miedo	91	93
mod11_mas_miedo	115	100
mod8_fem_asco	130	86
mod14_fem_miedo	138	86
mod16_fem_miedo	139	86

Neutra	nº	%
mod9_fem_neutro	5	93
mod13_fem_neutro	7	93
mod12_mas_neutro	14	93
mod6_masc_neutro	37	86
mod7_fem_neutro2	39	100
mod9_fem_neutro	47	100
mod7_fem_neutro2	73	86
mod9_fem_neutro	96	100
mod9_fem_neutro	112	100
mod10_fem_neutro	111	93



Figura 14. Fotografía base, ojos y boca

Con el mismo banco de fotos y usando el programa Photoscape X de Mac para Apple se realizaron montajes en video de emociones básicas, con el objetivo de conseguir la visualización de microexpresiones.

En cada vídeo se utilizaron dos fotografías del mismo modelo (una con el rostro neutro y otra expresando una emoción básica). Cada vídeo (mediante una superposición de fotografías) muestra a una persona con cara neutra, posteriormente una microexpresión, y un retorno a la expresión neutral (figura 15).

Las microexpresiones exhiben una emoción oculta y suelen ser el resultado de la supresión o represión emocional. No existe un acuerdo unánime en cuanto a la duración de una microexpresión. Para Paul Ekman (Paul Ekman Group, 2015) las microexpresiones son expresiones muy breves que duran entre 1/25 segundos (0,04 segundos) y 1/15 segundos (0,06 segundos), mientras que otros autores (Freitas, 2013), consideran que las microexpresiones duran menos de medio segundo, estando habitualmente entre 1/15 (0,06 segundos) y 1/5 (0,20 segundos).

Para impedir el desánimo del usuario ante una tarea excesivamente difícil y fomentar la adherencia al juego, el grupo investigador decidió consensuadamente, diseñar una actividad de percepción animada que estuviese en el rango superior de las microexpresiones, utilizando para ello una duración de ¼ segundos (0,25 segundos). Como señalamos en el apartado 2.3.4, el objetivo no era construir un verdadero entrenamiento en microexpresiones o en expresiones ocultas, sino ayudar al paciente a mejorar su habilidades para identificar emociones de las que sea consciente.

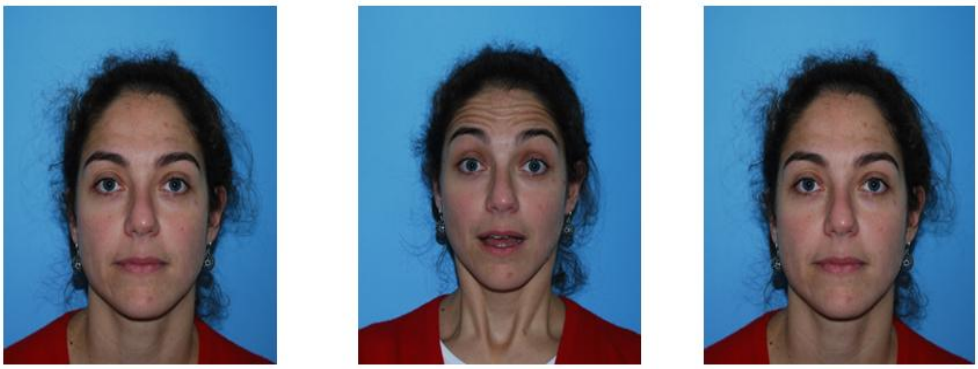


Figura 15. Ejemplo de secuencia de fotografías para microexpresión

Con las fotografías disponibles y utilizando la técnica de *morphing*, se elaboraron tutoriales formativos (figura 16). Estos tutoriales consisten en unas presentaciones donde se le explica al usuario como reconocer cada emoción siguiendo el sistema FACS y sus AUs. Además también se elaboraron otros tutoriales específicos donde se comparan unas emociones con otras.



Figura 16. Pantallazos del video tutorial de la emoción de asco.

2.4.2 Módulo de entrenamiento en teoría de la mente, estilo atribucional y percepción social.

2.4.2.1 Idea argumental

Los test psicométricos que evalúan teoría de la mente y estilo atribucional, presentan varios inconvenientes. Por un lado son extensos, lo que dificulta que el paciente permanezca atento y colabore en la exploración, y por otro se articulan en viñetas o escenas no vinculadas unas con otras, con diferentes argumentos y personajes cada vez. Esto provoca un aumento innecesario de carga cognitiva que dificulta el mantenimiento de la atención en las tareas de ToM y EA.

Para evitar este problema, decidimos que el cortometraje, debía mantener unidad de acción y tiempo así como un número reducido de personajes, siempre constante que minimizara la interferencia provocada por elementos anecdóticos del argumento, y que poseyese al mismo tiempo cierto atractivo, e intriga al poder seguir la evolución en el tiempo de los mismos personajes.

La idea argumental partió de las observaciones del director de esta tesis sobre su grupo de amigos y sobre los malentendidos que se producían en las interacciones sociales. Para mantener unidad de acción y tiempo se localizó la historia en una fiesta celebrada en una casa, en la que se darían cita un grupo jóvenes alrededor de la treintena (población diana o levemente superior a la diana), ya emancipados, con características diversas y donde tendrían lugar conflictos de género, estatus social, y celos, sucediendo diferentes infortunios comunicativos.

El objetivo era aproximar al jugador a las interacciones sociales que ocurren en la vida cotidiana. El título escogido para dicho cortometraje fue "¿La Fiesta?" (figura 17). Haciendo referencia (y homenaje) a la película "The Party" de Blake Edwards.



Figura 17. Presentación del módulo ¿La Fiesta?

2.4.2.2 Personajes

Como señalamos para la elección de los personajes se buscó un promedio de edad de adulto joven (entre 29-38 años), con características sociodemográficas diversas (nivel de estudios, ocupación, clase social, situación amorosa, etc.), a fin de favorecer la identificación con los mismos por parte de los usuarios. Como uno de los objetivos de este módulo es que el paciente sea capaz de ponerse en el lugar de los personajes y "leer" su mente, se construyeron éstos especificando de manera cuidadosa los detalles y características de "su mundo", incluyendo por ejemplo, información como su profesión, estilo de vida, aficiones, así como sus rasgos de personalidad específicos.

En el transcurso de este encuentro, los personajes experimentan diferentes situaciones que provocan emociones y estados mentales, como odio, afecto, agradecimiento, celos, miedo, ambición, vergüenza o tristeza. Los personajes, y sus características principales se muestran en la figura 18.



Figura 18. Personajes de ¿La Fiesta? y características principales

2.4.2.3 Escenas y secuencias

Se idearon 33 escenas principales (tabla 14) e inicialmente se describió a grandes rasgos el argumento de cada una de ellas.

La historia fue diseñada de una manera simple evitando estímulos irrelevantes o distractores (como por ejemplo música o personajes adicionales).

En el diseño de las secuencias se crearon distintos niveles de complejidad que implicaban la interacción de dos, tres o cuatro personajes.

Las distintas tramas permiten abordar los conceptos más tradicionales de la cognición social como la creencia de primer y segundo orden, el engaño, la metedura de pata, la persuasión, la metáfora, el sarcasmo o la ironía y además poner en práctica un enfoque multidimensional.

Tabla 14. Títulos escenas de ¿La Fiesta?

ESCENAS		
Carlos llega a casa	Preparando la cena	Noelia y David
Todos han traído algo	El vino	Ropa ceñida
El equipo de música	Lágrimas	Los secretos
Conversaciones molestas	Nuevamente el vino...	Hablando de trabajo
Empieza la cena	¿Dónde sentarse?	El álbum de fotos
El pantalón	Reflexionando	La mancha de vino
Viajes	Más viajes	Siguiente plato
Sirviendo la mesa	La Toja	Traste
El postre	El regalo	El cenicero
Calabazas	Cuestión de edad	Planes para el fin de semana
La figurita de Star Trek	Es hora de despedirse	¿La comida del perro?

Posteriormente se desarrolló el guión completo y detallado de cada escena con sus respectivas secuencias y diálogos.

El guión desarrollado nos permitió asegurar una cobertura de las diferentes subdivisiones del estado mental, valencia y grados de participación de la cognición social en el ámbito social.

Tabla 15. Ejemplos escenas del guión con diálogos

Escena 1. Carlos llega a casa
• *Localización: salón* • *Personajes: Marta y Carlos* • *Descripción: Antes de la cena* • *Imagen focalizada: Carlos con una mochila, en chándal y sudado.* • *Diálogos con imagen completa* o *Marta: ¡mira qué bien!, a mí también me gustaría poder estar ahora para duchitas, pero claro… ¡tengo tanto por hacer!* o *Carlos: ¡pues pasa tú primero si quieres al baño!* o *Marta enfada: ¡agghh! ¡no entiendes nada!*
Escena 2. Preparando la cena
• *Localización: salón* • *Personajes: Marta y Carlos* • *Descripción: Carlos sale de la ducha y no para de oír como Marta se está quejando de que no ha tenido ayuda, de que todo lo tiene que hacer ella. Carlos está cansado, ha tenido un día duro en el trabajo.* • *Imagen focalizada: Carlos con la toalla enrollada en la cintura y con el pelo mojado con cara de cansado.* • *Diálogos con imagen completa* o *Carlos: ¿Te quieres relajar?* o *Marta: ¡Para ti todo es muy fácil!* o *Carlos: ¡Si te vas a poner así es mejor que no organicemos fiestas en casa nunca más!* o *Marta: Ah! ¡Pues nada! ¡Tú siéntate, no te vayas a estresar!*

2.4.2.4 Preguntas e hipervínculos

Para cada escena se desarrollaron una serie de preguntas que se mostrarían al participante una vez visualizada la secuencia correspondiente. Estas preguntas incluían cuestiones relacionadas con teoría de la mente, estilo atribucional y percepción social, así como preguntas control para comprobar el grado de comprensión de la historia por parte del usuario.

Las preguntas tienen un formato de opción múltiple (cuatro opciones) de la que solo una es correcta. En total, el programa dispone de 110 preguntas.

Las opciones relativas a las preguntas sobre teoría de la mente fueron diseñadas para que permitiesen la diferenciación de tres tipos de errores:

- ToM excesiva o hipermetalización: tendencia a la sobreatribución.
- ToM reducida o hipomentalización: tendencia a inferir menos significado social del que hay.
- Ausencia total de ToM: ausencia de mentalización.

Las preguntas se formularon siguiendo este sencillo formato: "¿Qué está sintiendo Marta?" ¿Qué está pensando Betty? " o " ¿Cuál es la intención de Cristina?.

También se desarrolló la descripción de hipervínculos informativos en caso de respuesta incorrecta, que sin incluir cual era la opción correcta, proporcionaba al usuario pistas y datos

para poder resolver la cuestión fallada. La estrategia era enseñar a razonar la cuestión y no tanto aprender la respuesta correcta a cada pregunta puntual.

El usuario dispone además de la opción de escuchar la pregunta, las opciones y el hipervínculo en formato audio si así lo desea (desarrollado para pacientes con mayores dificultades atencionales o con algún grado de discapacidad visual).

Una vez que el guión definitivo estaba elaborado, así como las preguntas, opciones e hipervínculos, se pasó para su lectura a un grupo de controles con el objetivo de evaluar su comprensión. A raíz de esto, se realizaron cambios relacionados con elementos ortotipográficos y literarios.

Algunos ejemplos de preguntas se muestran en la tabla 16.

Tabla 16. Ejemplos de preguntas con opciones e hipervínculos

Pregunta de percepción social *¿De dónde viene Carlos?*	*Información hipervínculo*
a) De comprar el pan b) Del gimnasio (Correcta) c) De una boda d) De un funeral	Fíjate en la ropa que trae Carlos: un chándal y una mochila.
Pregunta de ToM *¿Qué ha entendido Carlos?*	*Información hipervínculo*
a) Que era el momento adecuado para ducharse (no mentalización) b) Que Marta está enfadada (hipermentalización) c) Que Marta no le perdona que haya llegado tarde (hipomentalización) d) Que Marta quería ducharse (mentalización correcta)	Fíjate en la contestación que Carlos le da a Marta.
Pregunta Estilo Atribucional ¿Qué tipo de pensamiento le haría obtener mejores resultados a Cristina en esta situación?	*Información hipervínculo*
a) Soy muy fea y al final siempre me dejan… b) Es normal porque hoy no me he arreglado mucho c) La culpa es de Noelia que siempre intenta fastidiarme d) No soy tan guapa como Noelia, pero tengo otras virtudes mejores.	La mejor opción sería aquella en la que Cristina viese la situación de una manera realista, haciendo hincapié en sus virtudes y sin echarle la culpa los demás.
Pregunta control *¿En qué trabaja Carlos?*	*Información hipervínculo*
a) Pastelero (Correcta) *b) Bombero* *c) Pizzero* *d) Mecánico*	Acuérdate de la información inicial.

2.4.3 Diseño gráfico y audio

Los dibujos en dos dimensiones y el logotipo del programa, así como el diseño gráfico del cortometraje fueron realizados por la empresa Uxa estudio (http://uxaestudio.com), siguiendo las directrices del equipo investigador (figuras 19 y 20).



Figura 19. Escenario principal de ¿La Fiesta?

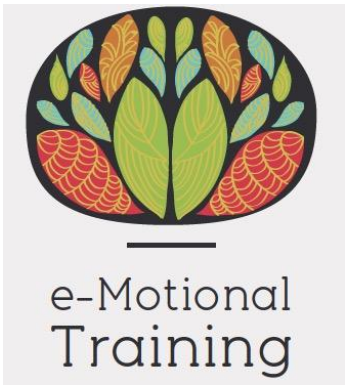


Figura 20. Logotipo

Para las voces de los personajes se realizó un casting entre voluntarios, seleccionándose a aquellas personas que por las características de su voz (tono y timbre) se encuadraban mejor con cada personaje e intentando conseguir acentos diversos del español.

La grabación de audio del guión se realizó en un estudio de grabación profesional, gracias a la colaboración de la Asociación Cultural el Cercano (http://www.elcercano.com), que nos cedió su estudio y su técnico de sonido.

2.4.5 Desarrollo del sistema web

2.4.5.1 Definición y partes del desarrollo

El desarrollo del sistema web para e-Motional Training® se ha realizado siguiendo un modelo cliente-servidor, con una estructura o plataforma que permite mantener y gestionar los elementos de contenido, así como manejar todos los datos de uso de cada usuario. El sistema web, a un nivel general, consta de las siguientes partes:

a) *Back-end* (parte privada): herramienta de administración de contenidos, que permite que el sistema no sea algo estático, sino un sistema dinámico. Esta parte es el núcleo de todo el sistema, ya que nos permite gestionar todos los datos del mismo. Constituye una zona protegida, solo accesible a usuarios administradores, que nos permite realizar todas las tareas de gestión y mantenimiento del sistema, y que básicamente se pueden agrupar en estos niveles:

- Gestión de usuarios: el sistema tiene diferentes perfiles de usuario, y en función de cada uno podemos acceder a una parte u otra. Esta parte de administración se encarga de definir cada uno de los usuarios y su perfil, así como acceder a todos los datos de registro de cada uno de los mismos. Se detalla posteriormente más sobre este nivel del sistema.

- Gestión de contenidos: nos permite crear, definir y modificar cada uno de los elementos de los experimentos a nivel de contenidos, es decir, todo lo que son los juegos y sus elementos, tests, unidades de emociones y "¿La Fiesta?", etc. Desde esta zona del sistema podemos crear tantas y diferentes unidades o experimentos diferentes, para que los usuarios luego puedan realizarlos.
- Gestión de datos: esta parte nos permite obtener y exportar todos aquellos datos de los usuarios basados en el uso del sistema. Para cada uno de los bloques de experimentos, almacena toda la información del mismo, en todas las veces que ha repetido el experimento, y se puede exportar en formato tabular y estándar en formato CSV para poder emplear en otros sistemas de bases de datos, hojas de cálculo o programas estadísticos. Este subsistema recoge todos y cada uno de los datos de usuarios y pacientes.

b) *Front-end* o interfaz de usuario (parte pública): interfaz de usuario que presenta todos los contenidos y permite utilizar el sistema de forma amigable. Esta parte engloba todo el sistema "público" o accesible por los usuarios registrados, es decir, todos los contenidos que se crean en la parte de *back-end* o administración. A nivel general, se implementa como un portal, con un diseño moderno y simple, muy fácil de emplear, y que sigue una identidad gráfica muy marcada en un tono informal, pero sin caer en lo infantil. Esta interfaz de usuario compone todo el sistema que los usuarios pueden utilizar, dividido en varias páginas, y además, en función de cada usuario almacena los estados de juego o experimento en el que ha quedado cada usuario. A nivel general, el sistema web presenta las diferentes partes o funcionalidades:

- Registro de usuario y login: para que los usuarios se puedan registrar y acceder a los experimentos/juegos.
- Información general acerca de e-Motional Training®.
- Acceso a información de ayuda de cómo emplear el sistema.
- Acceso a documentos científicos de interés relacionados.
- Enlace a redes sociales.
- Información profesional acerca de los autores del sistema.
- Acceso a experimento de "Emociones"
- Acceso a experimento de "La Fiesta"

2.4.5.2 Perfiles de usuario del sistema

Como comentábamos anteriormente, el sistema permite gestionar varios perfiles de usuarios:

- Usuario administrador: permite gestionar y administrar todos los contenidos del sistema, definir las unidades y experimentos así como obtener, ver y exportar todos los datos de cada usuario.
- Usuario público: es el nivel de usuario por defecto, es decir, el usuario que emplea y utiliza el sistema. Todo lo que este usuario puede hacer, está definido por el usuario administrador en la parte de *back-end*.

2.4.5.3 Plataforma tecnológica

Para la implementación del sistema, se ha seguido un modelo cliente-servidor, y se han empleado las siguientes tecnologías para su desarrollo:

- Apache *Web Server*: servidor web que aloja todo el sistema y permite que esté disponible
- Hypertext Preprocesor (PHP): lenguaje de desarrollo utilizado para la programación de todo el sistema.
- Structured Programming Language (SQL): para gestión e implementación de toda la lógica con base de datos.
- Uso de estándares HTML5, CSS3 y Javascript para la implementación del interfaz de usuario, así como el uso del *framework Bootstrap* tanto en el *front-end* como en el *back-end*, para poder tener una mayor compatibilidad con dispositivos como tabletas, smartphones, etc.
- Uso de tecnologías y librerías auxiliares para el manejo de datos e implementación de la lógica del sistema como JSON, *RedBeanPHP y Klein.*

Todo ello conforma un entorno de desarrollo óptimo para el sistema, creando una solución ligera, con administración de contenidos, personalizable y que puede implantarse en prácticamente cualquier entorno de desarrollo o hosting para su puesta en producción.

El hosting para todo el desarrollo tecnológico está basado en un servidor Linux, y además de toda la plataforma descrita anteriormente también almacena todos los recursos gráficos (imágenes, sonidos, etc.) del sistema.

2.4.5.4 Implantación del sistema

Actualmente el sistema se encuentra implantado en un servidor propio, adquirido expresamente para el proyecto mediante el proveedor de servicios Arsys. Para la implantación del mismo, se ha creado el registro de un nombre de dominio, que apunta a un plan de hosting con las características comentadas en el punto anterior (servidor Linux con soporte para bases de datos).

Para el seguimiento de tráfico, el sistema tiene incorporado un *tracking* de Google Analytics, que permite obtener datos para monitorizar el uso del sistema, además de las propias del sistema que permite obtener datos de acceso de cada usuario.

2.4.5 Protección de e-Motional Training®

El guión de ¿La fiesta? fue registrado en Propiedad Intelectual (nº de asiento registral: 03/2012/598) y el nombre de e-Motional Training® en la Oficina Española de Marcas y Patentes (expediente: M3037514).

2.4.6 Auditoría externa y aseguramiento de la calidad

e-Motional Training® fue presentado a las I Becas del "Programa de Desenvolvemento Precomercial de los resultados de investigación del Sistema Público de Salud de Galicia (PRIS)-Innova Salud", promovido con fondos FEDER. Tras una primera fase de preselección, le siguió una segunda fase donde una empresa externa, *Janus Developments*, realizó sobre

ET® una auditoría externa y estudio de mercado. Tras ello, la auditora emitió un informe basado en el análisis de esta nueva tecnología y partiendo según se referencia en el propio informe de:

- Bibliografía consultada
- Asociaciones de familiares de pacientes, centros de día y rehabilitación de pacientes con trastornos mentales y otras patologías
- Empresas de audiovisuales y de producción y distribución de *Serious Games*
- Reuniones con empresas y especialistas nacionales en el área

A continuación se resumen de manera literal algunas de las opiniones sobre e-Motional Training® vertidas por los especialistas consultados:

> *"Existe una necesidad de disponer de una herramienta como e-Motional Training® para el tratamiento de los pacientes con trastornos que afecten a la cognición social".*
>
> *"Existe una necesidad de disponer de herramientas en un formato atractivo y accesible vía ordenador, teléfono móvil o tablet que sea más cercana a la población de entre 20-40 años".*
>
> *"El hecho de que el producto sea de entrenamiento y no de diagnóstico, lo hace diferencial en este sector".*

Un listado con los premios y distinciones más importantes que ha recibido e-Motional Training® se puede consultar en el Anexo 1, así como el informe completo de la Auditora en el Anexo 2.

2.4.7 Difusión y marketing

A lo largo del último año, e-Motional Training® ha sido difundido en diferentes medios de comunicación. Algunas de las noticas más destacadas se pueden consultar en los siguientes links:

http://www.crtvg.es/informativos/videoxogo-para-axudar-a-persoas-con-trastornos-mentais-970899

http://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2015/01/03/sergas-crea-videojuego-tratar-pacientes-salud-mental/0003_201501G3P23991.htm

http://www.lavozdegalicia.es/noticia/ourense/2015/01/26/chuo-director-simone-saibene-crean-cortometraje-videojuego-ayudar-enfermos-esquizofrenia/00031422278035007743999.htm

http://www.laregion.es/articulo/ourense/simone-saibene-crea-corto-proyecto-rehabilitacion-mental/20150126201237518560.html

http://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2015/01/03/saber-identificar-pareja-novios-captar-ironia/0003_201501G3P23992.htm

http://www.farodevigo.es/portada-ourense/2015/02/06/experto-chuo-profundiza-sesion-esquizofrenia/1178900.html

http://www.lavozdegalicia.es/noticia/ourense/2015/05/13/pesar-carga-trabajo-personal-enfermeria-sigue-investigando/0003143154581134474857.htm

http://www.osil.info/premio-nacional-para-un-proxecto-de-rehabilitacion-mental-do-chuo/

http://www.laregion.es/articulo/ourense/chuo-premia-programa-personas-esquizofrenicas/20150514075430543571.html

http://www.laopinioncoruna.es/sociedad/2014/10/26/sergas-lanzara-primer-videojuego-pacientes/892582.html

En septiembre de 2015, aprovechando el XVIII Congreso Nacional de Psiquiatría celebrado en Santiago de Compostela, el equipo investigador realizó la presentación de ET® a la comunidad profesional y científica en el campo de la Salud Mental. Para ello dispusimos de un *stand* donde los asistentes pudieron probar el programa de entrenamiento, así como preguntar dudas y aportar comentarios (figura 21).



Figura 21. *Stand* en el XVIII Congreso Nacional de Psiquiatría

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.5. PRODUCTO FINAL

2.5.1 e-Motional Training® desde el punto de vista del usuario

e-Motional Training® es un programa interactivo online al que el usuario puede acceder mediante la siguiente dirección: www.e-motionaltraining.com.

Para poder utilizar el programa es necesario registrarse con un nombre de usuario y contraseña, así como completar unos datos personales (variables sociodemográficas) para el perfil (figura 22).



Figura 22. Pantalla de inicio e-Motional Training®

Una vez que el usuario se ha registrado y completado los datos del perfil, el programa permite el acceso a los dos módulos de entrenamiento. El primero de ellos es "Emociones" que incluye los juegos de emociones, los tutoriales psicoeducativos y las pruebas de evaluación donde el participante puede observar su progreso. El segundo módulo es el de "¿La fiesta?" cuyo objetivo es entrenar otros componentes de la cognición social (ToM, estilo atribucional, percepción social, etc.) a través de la visualización del cortometraje de dibujos animados. El usuario puede seleccionar cualquiera de los dos módulos y comenzar el entrenamiento.

Asimismo, si el usuario ya había comenzado el entrenamiento en "Emociones" podrá continuar el entrenamiento en la fase en curso o bien volver a iniciar el entrenamiento desde el principio (figura 23). Por el contrario, en el caso del módulo de "¿La fiesta?" si ya ha iniciado el entrenamiento solo tendrá la opción de continuar el entrenamiento donde lo había dejado.

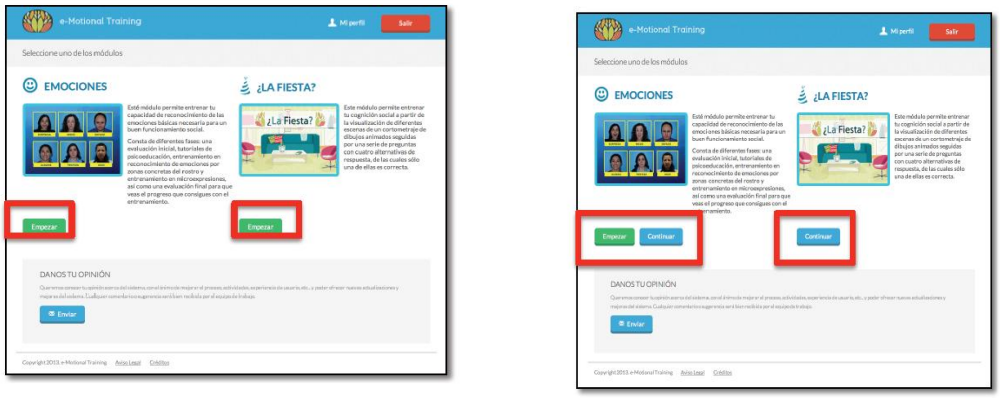


Figura 23. Módulos *e-Motional Training*®

En el módulo de Emociones, el usuario antes de iniciar el entrenamiento puede consultar la ayuda de cada fase, donde se explica de manera sencilla en qué consiste cada una de ellas. Las fases que conforman este entrenamiento están organizadas secuencialmente, es decir, es necesario ejecutar de manera ordenada las fases para poder acceder a la siguiente (figura 24).



Figura 24. Descripción de fases módulo Emociones

La primera fase de "Emociones" es la "Evaluación inicial", a la que el usuario podrá solo acceder una vez en cada entrenamiento, siendo necesario que la complete para poder acceder al resto de fases que componen este módulo. En ella se presentan durante 5 segundos, 21 fotografías de diferentes modelos que representan 7 emociones (las 6 emociones básicas más la neutra). La tarea del sujeto es seleccionar la alternativa de respuesta que crea correcta. Una vez completada esta fase el programa ofrece un diagrama de resultados, con un *feedback* para el usuario (figura 25).

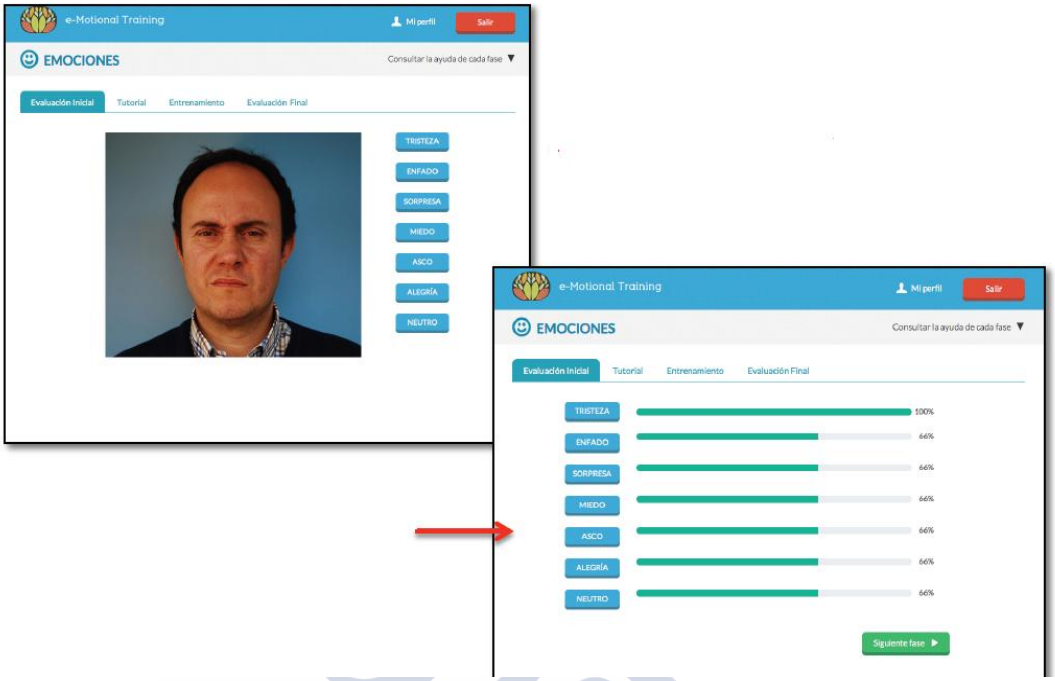


Figura 25. Evaluación inicial de Emociones

La segunda fase del entrenamiento en Emociones está compuesta por los "Tutoriales". Una serie de vídeos en los que se explica en qué partes del rostro hay que fijarse para reconocer adecuadamente las emociones básicas y para diferenciarlas unas de otras.

Esta fase ofrece al usuario dos alternativas: por un lado imágenes estáticas, donde una *voz en off* describe los movimientos faciales característicos de cada emoción básica; y por otra los vídeos con *morphing* que comparan aquellas emociones que se suelen confundir con más facilidad como por ejemplo sorpresa y miedo (figura 26).

En el primer ensayo el usuario tiene que visualizar al menos una vez todos los Tutoriales para tener acceso a la siguiente fase. En ensayos sucesivos en cambio tiene la posibilidad de seleccionar solo los vídeos explicativos de aquellas emociones que desee.

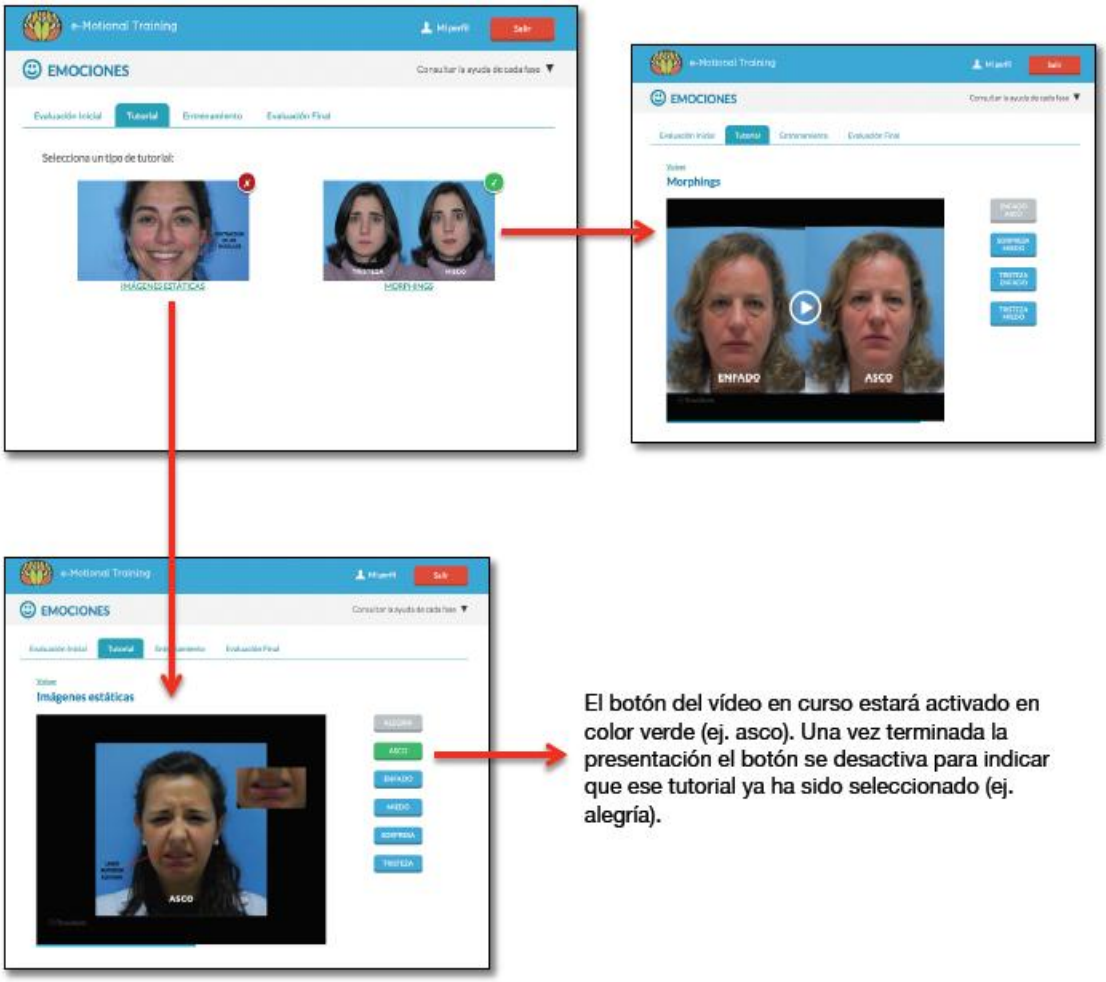


Figura 26. Tutoriales Emociones

La tercera fase es la de "Entrenamiento" (figura 27) donde se ofrece la posibilidad de seleccionar entre tres alternativas: ojos, bocas y microexpresiones.

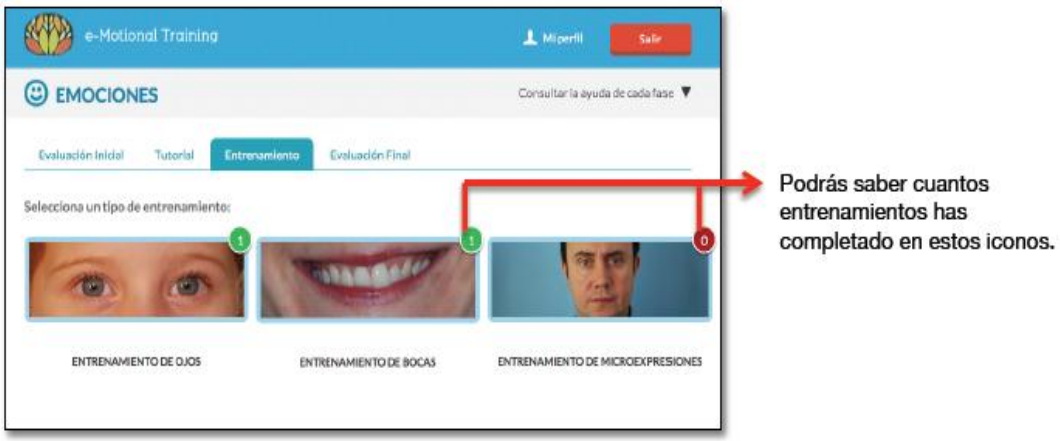


Figura 27. Entrenamiento Emociones

En el "Entrenamiento de Ojos y Bocas", la tarea del sujeto consiste en seleccionar cuál de las dos imágenes representa la emoción a la que se hace alusión en la pregunta (figura 28). Tras cada selección el programa le indica si la imagen que ha seleccionado es correcta o incorrecta. Cada entrenamiento consta de diferentes bloques, cada uno de ellos de 15 imágenes las cuales han sido balanceadas.

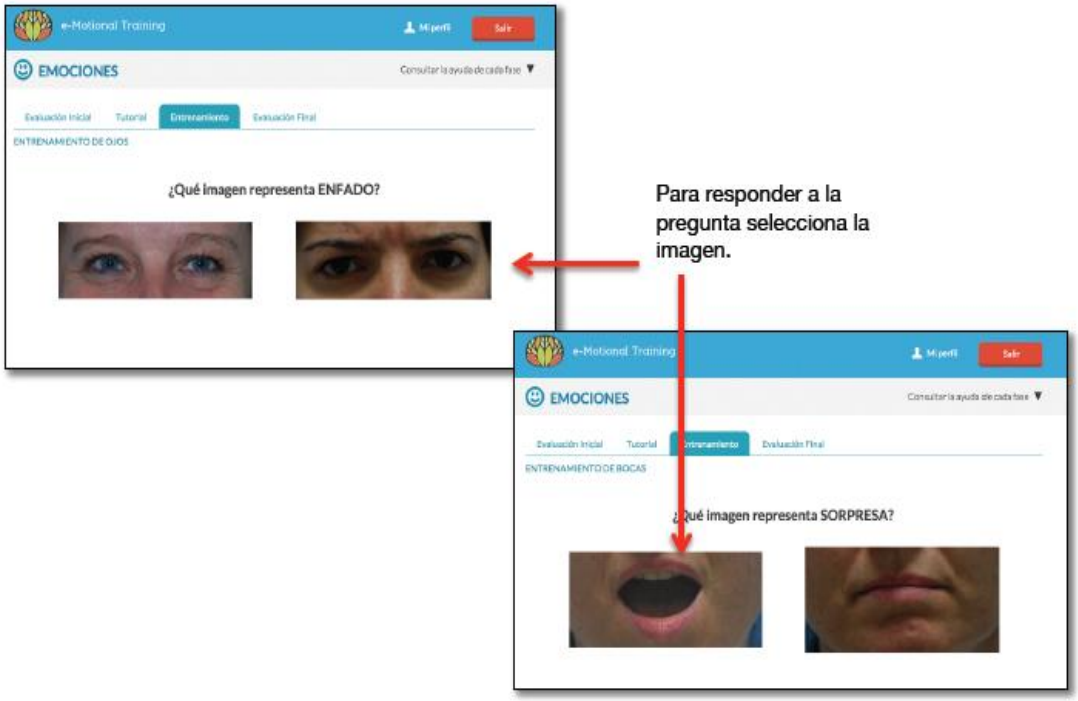


Figura 28. Entrenamiento Emociones: ojos y bocas.

En tercer lugar, la fase de "Entrenamiento" incluye el "Entrenamiento en Microexpresiones", dónde se presentan bloques de 30 imágenes en las que los modelos representa una emoción. En este caso la presentación es muy breve (250 mseg). Una vez que el usuario ha visualizado el vídeo, la tarea consiste en seleccionar cuál cree que es la emoción que se ha representado entre 6 alternativas. Asimismo el programa ofrece la posibilidad de ayuda, una vez que se ha seleccionado la respuesta, para ver la presentación lentificada con una velocidad de 1 segundo, aunque una vez contestada no puede modificarse la respuesta inicial (figura 29).

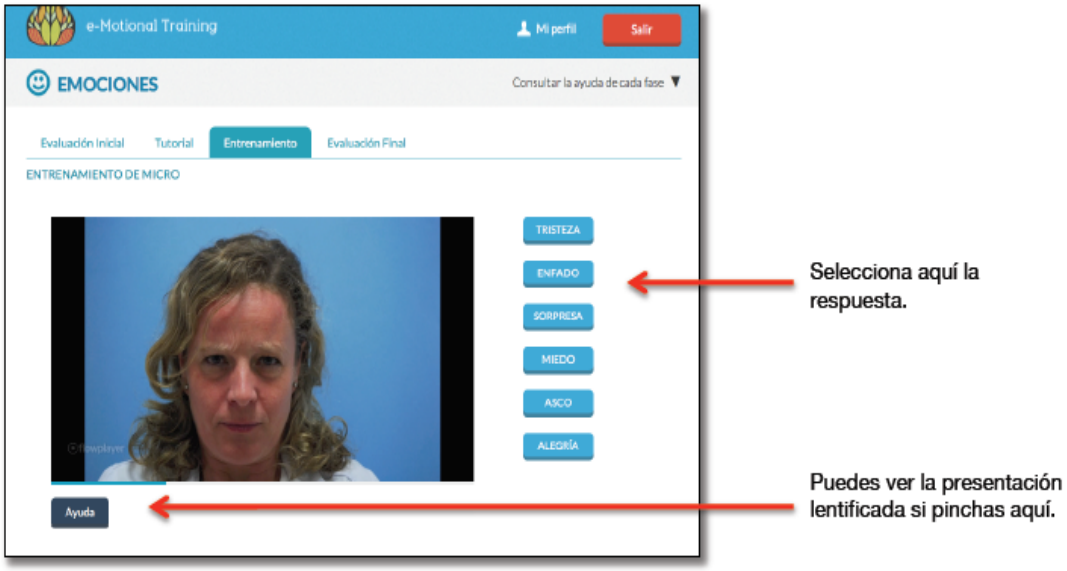


Figura 29. Entrenamiento Emociones: microexpresiones

Una vez que el usuario ha concluido al menos un ejercicio con cada módulo de entrenamiento, podrá realizar la "Evaluación Final" para comprobar los progresos que ha conseguido. En esta fase, se presentan las mismas 21 fotografías de la "Evaluación inicial" y tras su realización el programa ofrece un diagrama comparativo de los resultados obtenidos en la "Evaluación inicial" y en la "Evaluación final" (figura 30).

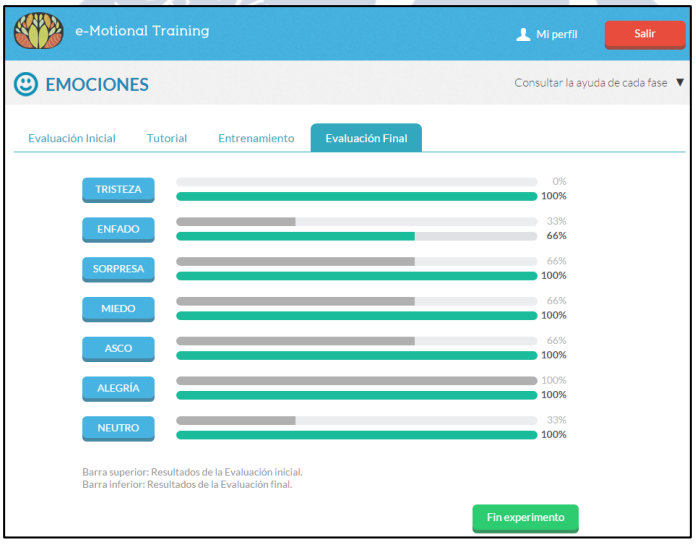


Figura 30. Evaluación final Emociones

El segundo módulo de entrenamiento es "¿La fiesta?". Como vimos anteriormente, se trata de un cortometraje de dibujos animados que consta de 33 escenas en las que se entrena ToM, estilo atribucional y percepción social.

El cortometraje comienza con la presentación de los personajes que estará siempre disponible, en forma de desplegable, para que el usuario tenga la posibilidad de repasar las características de cada uno de ellos. El elenco son 8 personajes balanceados por género, de alrededor de 30 años de edad, que asisten a una fiesta de inauguración de un apartamento (figura 31).

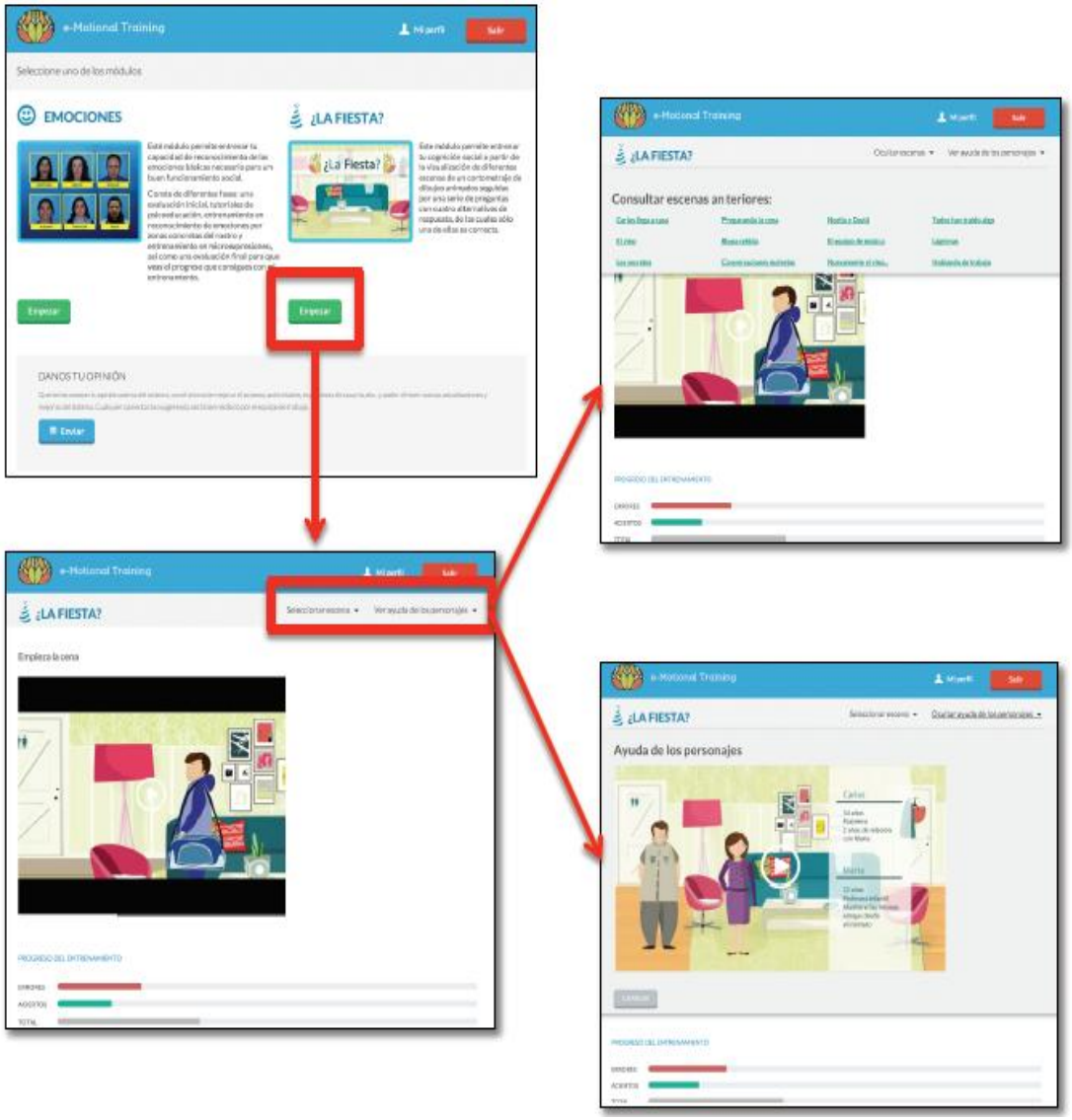


Figura 31. Módulo ¿La fiesta?

En "¿La fiesta?" se presentan 33 escenas con una duración total de 23 minutos. El rango de duración de cada escena oscila entre 11 y 40 segundos. Tras la presentación de cada fragmento se presentan al usuario una serie de preguntas con cuatro alternativas de respuesta, de las cuales solo una es correcta. El número de preguntas por escena varía en función de la complejidad de la interacción, pero todas incluyen además de preguntas específicas sobre cognición social, preguntas de control para valorar la comprensión del sujeto.

En total se han elaborado 110 preguntas. Además de presentar las cuestionescomo texto en pantalla, se ofrece una ayuda de audio, con la que se puede escuchar la pregunta que se están formulando, así como una imagen estática que representa el momento concreto de la escena a la que se hace alusión en la pregunta. El objetivo de estas estrategias es ayudar a los usuarios con más problemas atencionales o en el caso del audio a aquellos con algún problema visual. Una vez seleccionada la respuesta, el programa informa del resultado y permite al usuario escuchar un audio de ayuda, que le facilita instrucciones para llegar a la respuesta correcta, proporcionando instrucciones de tipo metacognitivo (figura 32).



Figura 32. Opciones de respuesta

Durante todo el entrenamiento se presenta en la parte inferior de la pantalla un diagrama que indica los aciertos, errores y el tiempo total de entrenamiento. Al concluir todas las preguntas, el programa informa del número de respuestas correctas con respecto al total (figura 33 y 34).

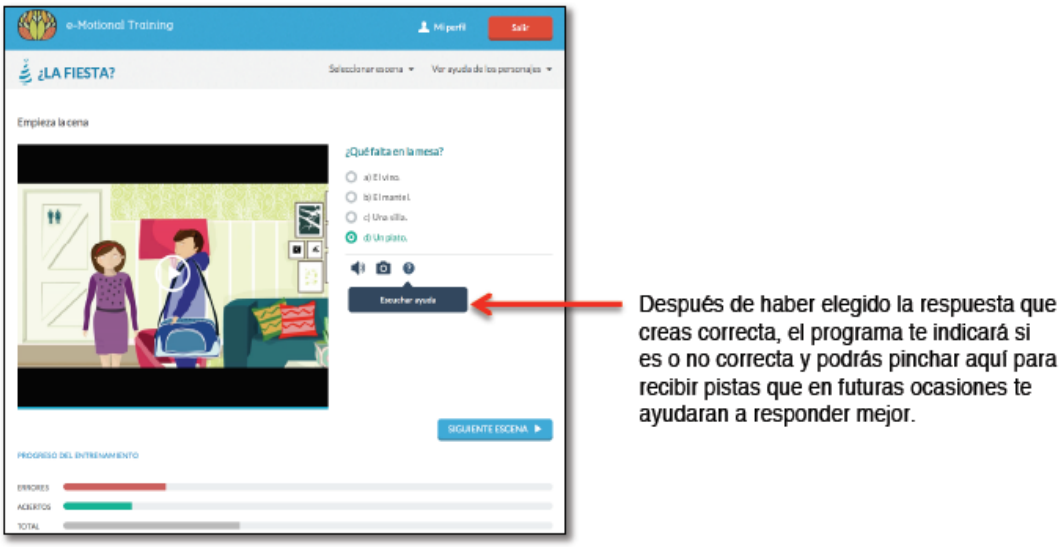


Figura 33. *Feedback* de ¿La fiesta?



Figura 34. *Feedback* final ¿La fiesta?

2.5.2 e-Motional Training® desde el punto de vista del profesional

e-Motional Training® dispone de una plataforma de software que guarda los resultados de cada sesión de manera individual, almacenando los resultados en una base de datos con acceso restringido.

El profesional que esté entrenando a un paciente/ participante con e-motionaltraining y que quiera hacer un seguimiento y control del mismo, puede acceder al programa mediante el

siguiente enlace: http://www.e-motionaltraining.com/admin. El profesional o administrador debe introducir unas claves personales y accede a una página de uso restringido (figura 35).

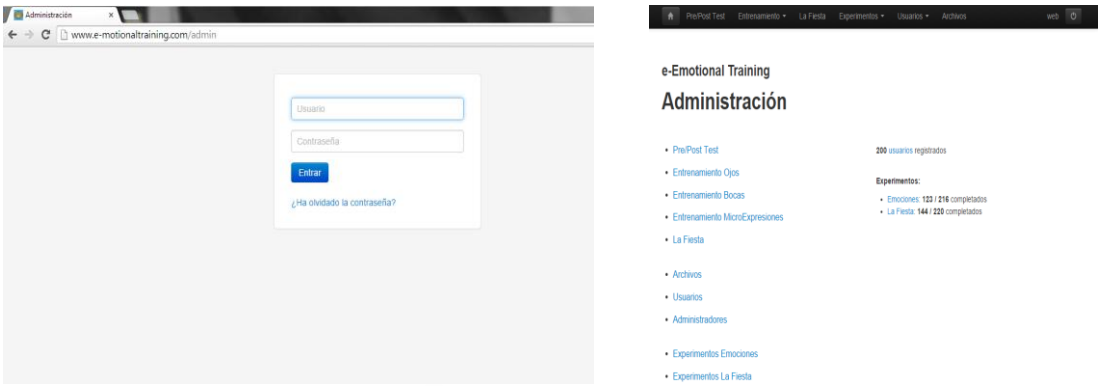


Figura 35. Página de inicio administrador

La página principal da acceso a los archivos con todo el material del programa, así como la posibilidad de entrar en el perfil de cada usuario para saber su progreso en el entrenamiento.

La primera página disponible "Pre/Post Test" nos dirige a los contenidos de los test de evaluación en el módulo de "Emociones" (figura 36). Desde aquí podemos, ver las fotografías del test, la respuesta que hemos dado como correcta y nos permite añadir o eliminar fotografías, así como cambiar la opción en respuesta correcta.



Figura 36. Página Pre/Post (administrador)

La siguiente página que se nos ofrece en la pestaña superior es la de "Entrenamiento". Si hacemos clic en esta pestaña, se nos abre a su vez un desplegable que nos permite acceder de forma específica a los tres tipos de entrenamiento del Módulo de "Emociones" (Ojos, Bocas y Microexpresiones) (figura 37).

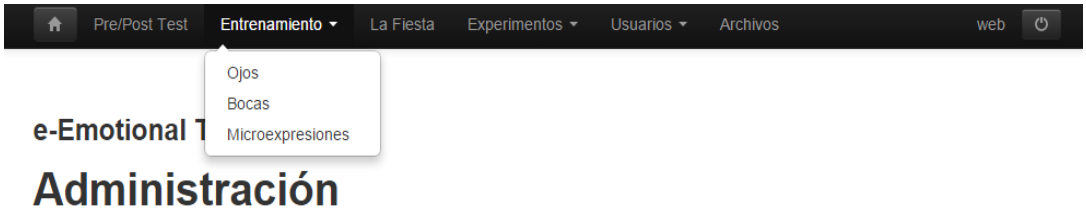


Figura 37. Subpágina Entrenamiento (administrador)

Si por ejemplo hacemos clic en la opción de entrenamiento de ojos, el programa nos muestra todas las fotografías activas en el momento actual dentro del entrenamiento específico de reconocimiento de emociones a través de la visualización de los ojos. Se muestran todas las fotografías así como las preguntas asociadas a las mismas que visualiza el usuario (figura 38). Al igual que en la parte anterior nos permite añadir y suprimir fotografías y preguntas. Además también nos descubre los bloques de preguntas en los que está organizado el entrenamiento, permitiendo también hacer las modificaciones que el administrador quiera (figura 39).

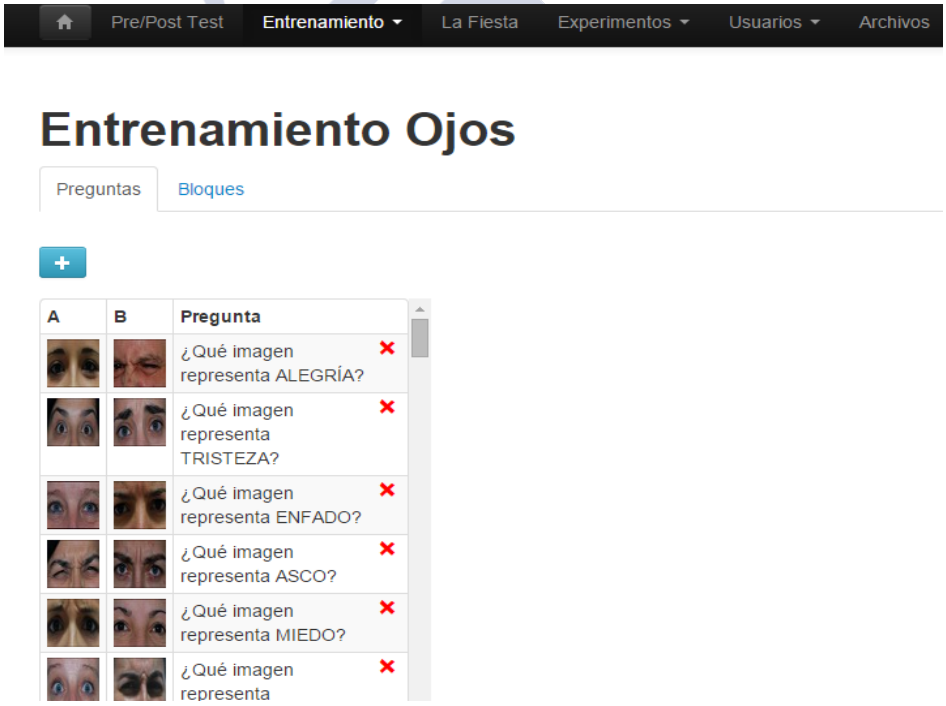


Figura 38. Subpágina Entrenamiento de ojos (administrador)



Figura 39. Bloques de Entrenamiento en ojos (administrador)

El formato de las otras categorías de entrenamiento (Bocas y Microexpresiones) es igual al mostrado anteriormente.

La siguiente opción de la pestaña superior es “La fiesta”. Una vez que se pincha esta opción se despliega un subpágina, donde se muestra todos los títulos de las escenas de “La fiesta” (figura 40).

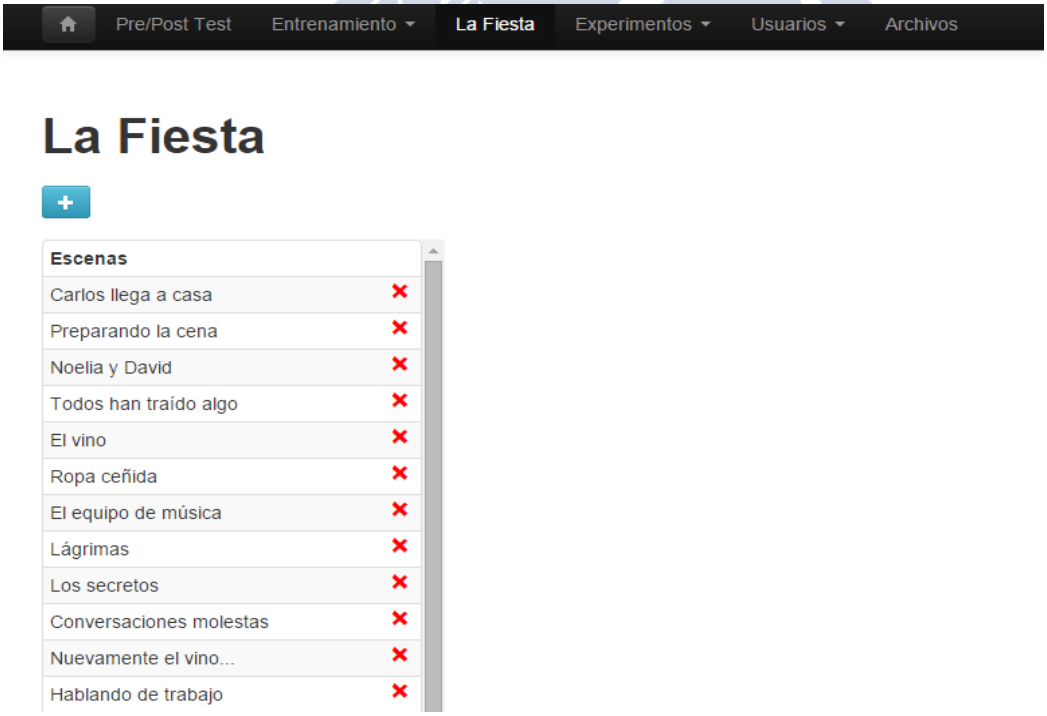


Figura 40. Subpágina La Fiesta (administrador)

Si hago clic en el título de la escena, se muestra el nombre del vídeo que lleva asociada la escena y las preguntas para esa escena (figura 41).

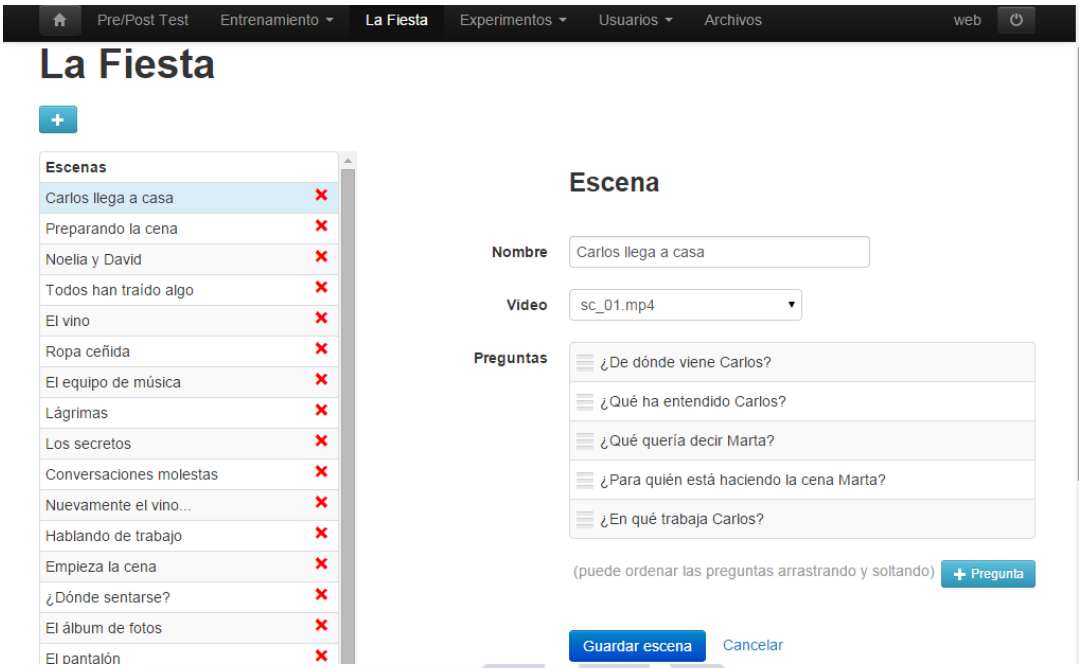


Figura 41. Preguntas de las escenas (administrador)

Si a su vez, hago clic sobre una pregunta se muestran las opciones de respuesta de cada pregunta, así como la opción dada como correcta y la información de ayuda en formato audio que lleva adjunta (figura 42). Como en todos los casos anteriores, el programa permite realizar las modificaciones oportunas.

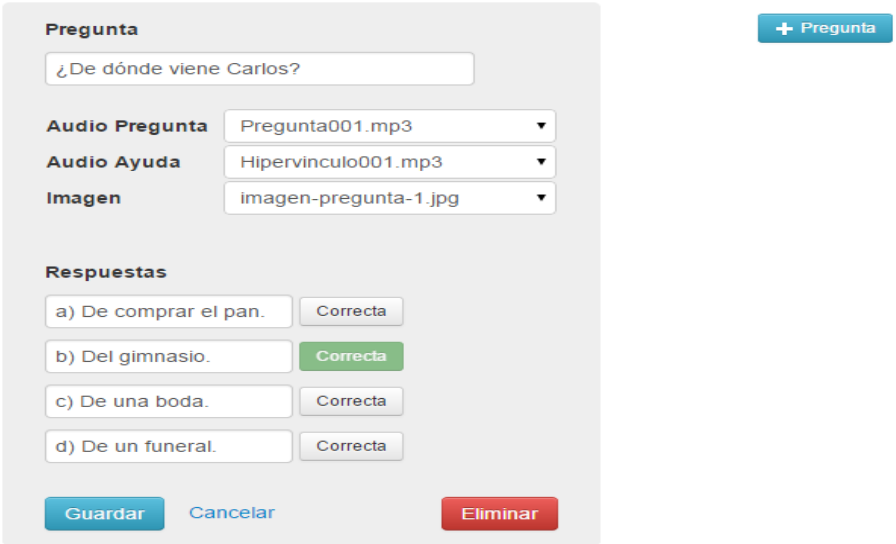


Figura 42. Opciones de respuesta (administrador)

La siguiente opción de la barra superior es la pestaña de Experimentos, y aquí nos vuelve a dar varias varias opciones: “Emociones” y “La Fiesta” (figura 43).

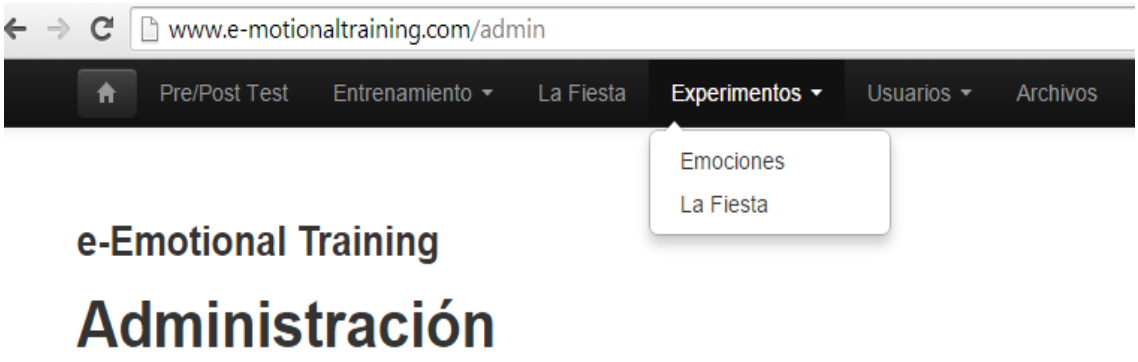


Figura 43. Subpágina Experimentos (administrador)

Si hago clic en la opción de Emociones se visualiza una tabla con siete columnas y un número indeterminado de filas. La segunda columna nos indica el nombre del usuario en entrenamiento y en la columna número uno se muestra un número de identificación que el programa otorga de manera correlativa a cada usuario. La tercera columna nos indica el día y hora del inicio del entrenamiento y la cuarta columna el final (si hubiese llegado). La quinta columna nos ofrece información sobre el estado de evolución de cada usuario en el entrenamiento (pretest, tutorial, entrenamiento o finalizado). La sexta columna nos descarga un archivo en formato CSV (compatible con otros programas como Excel y SPSS) donde se recoge toda la información detallada sobre el entrenamiento de cada usuario (respuestas, necesidad de ayuda, duración sesiones de entrenamiento, etc.) (figura 44).

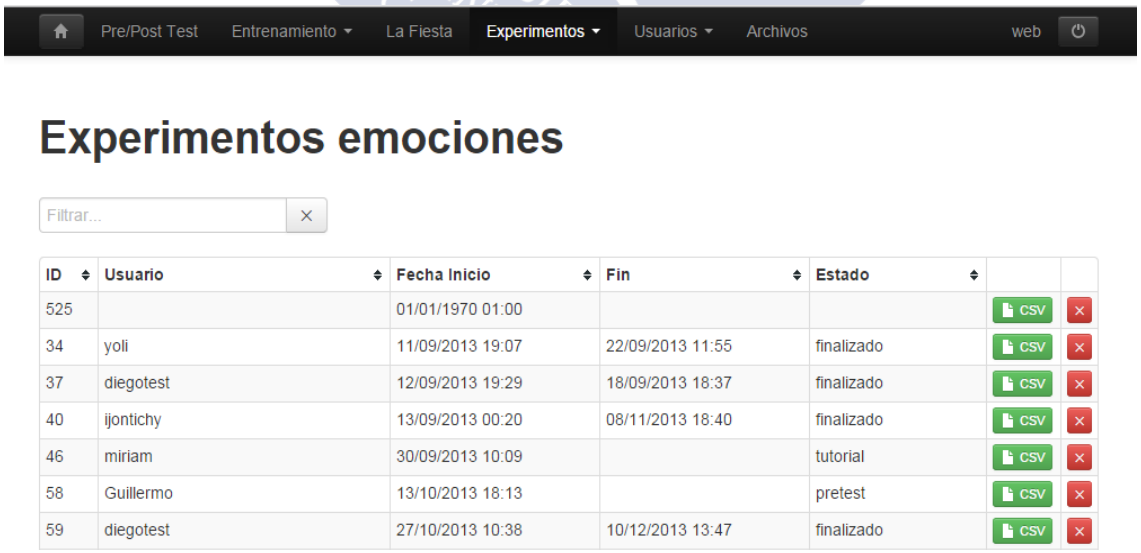


Figura 44. Experimentos emociones (administrador)

Por su parte la pestaña de “La Fiesta” nos muestra inicialmente un listado de todos los usuarios así como su estado (entrenamiento o finalizado) y al hacer clic sobre cada usuario se muestra toda la información relativa a este experimento concreto (respuestas acertadas,

utilización de ayudas, etc.). Al igual que el anterior permite exportar los datos de cada usuario en formato CSV (figura 45).



Fecha	Test/Escena	Pregunta	Respuesta	Correcta	Esce	Preg	Resp	Corr	Acertada	Ayuda
30/09/2013 10:12	Carlos llega a casa	¿De dónde viene Carlos?	b) Del gimnasio.	b) Del gimnasio.	1	1	b	b	1	0
30/09/2013 10:13	Carlos llega a casa	¿Qué ha entendido Carlos?	b) Que Marta está enfadada.	d) Que Marta quería ducharse.	1	2	b	d	0	0
30/09/2013 10:13	Carlos llega a casa	¿Qué quería decir Marta?	d) Que Carlos tiene problemas para comprenderla.	b) Está enfadada porque Carlos llega tarde y no le ayudó.	1	3	d	b	0	0
30/09/2013 10:14	Carlos llega a casa	¿Para quién está haciendo la cena Marta?	b) Para sus amigos.	b) Para sus amigos.	1	4	b	b	1	0

Figura 45. Experimento La fiesta (administrador)

La penúltima pestaña nos ofrece un listado de todos los usuarios del programa. Pinchando en cada usuario nos muestra su información de contacto y los datos personales disponibles (figura 46).

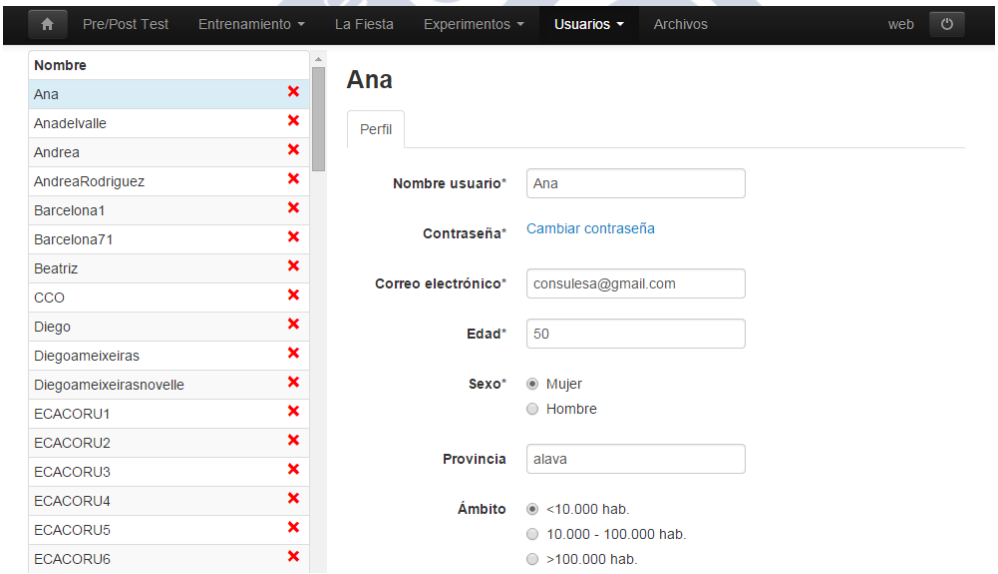


Figura 46. Información usuarios (administrador)

La última pestaña se llama Archivos y en ella se encuentra clasificado y ordenado por secciones y categorías todo el material del programa (fotografías, videos, audios, preguntas, opciones, hipervínculos, etc.). Está página permite agregar nuevo material y hacer las modificaciones que el administrador desee (figura 47).

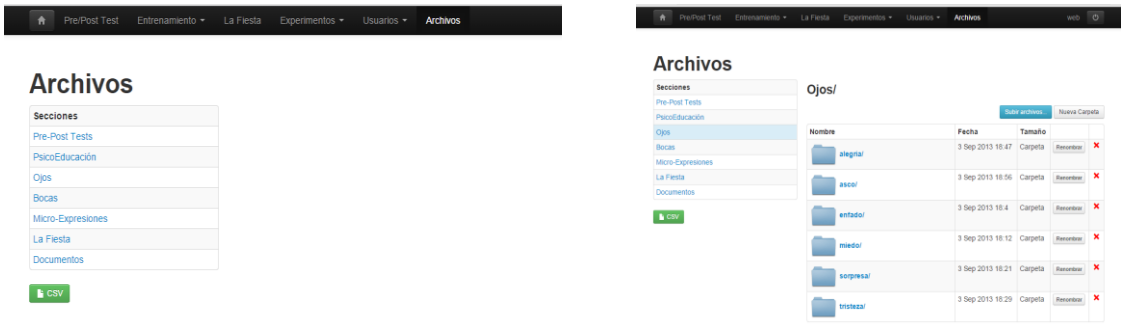


Figura 47. Archivos del programa (administrador)

2.6 CRONOGRAMA

Para la creación y desarrollo de e-Motional Training® hicieron falta 4 años, distribuidos secuencialmente según muestra la figura 48.



Figura 48. Cronograma

3 ESTUDIO PILOTO e-MOTIONAL TRAINING®

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

3.1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3.1.1 Objetivos

- Objetivo general: evaluar la aplicabilidad, viabilidad y aceptabilidad de un nuevo programa de autoentrenamiento en cognición social: e-Motional Training® (ET®).
- Objetivo específico: obtener datos preliminares sobre eficacia de ET® en pacientes con esquizofrenia en términos de mejoría clínica y de la cognición social.

3.1.2 Hipótesis

- Hipótesis general: la intervención con ET® será viable y bien aceptada en pacientes con esquizofrenia.
- Hipótesis específica: los pacientes con esquizofrenia que reciban la intervención con ET® obtendrán un mejor rendimiento en las tareas que evalúan los distintos dominios de la cognición social y una disminución de la sintomatología clínica en comparación con aquellos pacientes que no reciban la intervención antes mencionada.

3.2 METODOLOGÍA

3.2.1 Marco de actuación y muestra

Se realizó un estudio piloto pre-post intervención con grupo control, en pacientes con esquizofrenia, que cumplieron los criterios de selección. Los participantes fueron reclutado en el Hospital de Día de Psiquiatría del Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO), en la Asociación de Enfermos Mentales (MOREA) de Ourense y en la Residencia de Personas con Enfermedad Mental de Ceboliño (Fundación San Rosendo). Se contactó con cada candidato citándole para una consulta, con el objetivo de invitarle a participar en el estudio y realizar una evaluación de la idoneidad.

Debido al carácter exploratorio del estudio, no se justificó un tamaño muestral predeterminado, aunque se estimó reclutar entre 15-20 participantes.

La asignación de los pacientes a los distintos grupos se realizó por conveniencia. Para asegurar un número mínimo de participantes en el grupo intervención, se decidió de antemano, que los primeros doce participantes entrarían a formar parte del grupo intervención y los posteriores al grupo control.

Se incluyeron todos los pacientes que cumplieron todos los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión y que aceptaron participar en el estudio.

El estudio se realizó desde Noviembre de 2013 a Octubre de 2014.

3.2.2 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Haber dado su libre consentimiento a participar en el estudio, tras ser informados de los objetivos del mismo.
- Diagnóstico de esquizofrenia según los criterios del DSM-IV TR.
- En el momento del estudio se encuentran en seguimiento desde el Servicio de Psiquiatría
- Estar a tratamiento farmacológico con neurolépticos.
- Estabilidad clínica (no estar en fase aguda de la enfermedad y no haber estado hospitalizado durante los últimos tres meses).
- Edad comprendida entre 18 y 55 años en el momento de la inclusión en el programa terapéutico.

Criterios de exclusión

- No haber dado su libre consentimiento a participar en el estudio
- Comorbilidad psiquiátrica con otro cuadro.
- Participación actual en un programa de habilidades destinadas a mejorar el ajuste social
- Consumo de sustancias tóxicas activo (exceptuando nicotina).

3.2.3 Principios éticos

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica de Galicia con código registro 2012/034 (Anexo 3), se ajusta a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y cumple todas las normas éticas y legales aplicables, protegiendo los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados. Además se cumplieron las normas exigidas por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de protección de datos de carácter personal y la Ley 41/2002 de 14 de Noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

3.2.4 Intervención

3.3.3.1 Grupo intervención

El grupo intervención recibió su tratamiento habitual (TAU) dentro del dispositivo correspondiente, consistente en la asistencia a talleres ocupacionales y actividades grupales de ocio, estas tareas eran totalmente análogas en los diferentes dispositivos (Hospital de Día, Asociación de Familiares y Residencia Ceboliño). A ello se añadió una sesión semanal de una hora de duración de entrenamiento con ET®. La duración total del entrenamiento fue de 12 semanas.

Aquellos pacientes que poseían ordenador personal con conexión a internet en su lugar de residencia y que demostraban unos conocimientos informáticos básicos (nivel de usuario) se les dio la opción de realizar la intervención desde su domicilio con seguimiento online por parte del terapeuta. En estos casos, los participantes realizaron la primera sesión de entrenamiento en modo presencial en el Hospital de Día, mientras que el resto de sesiones

eran realizadas de manera autónoma por el participante desde su domicilio. Un miembro del equipo investigador contactaba con el participante semanalmente por vía telefónica con el objetivo de servir de elemento motivador y de apoyo. El resto de los participantes del grupo intervención realizaron todas las sesiones de manera presencial (los que asistían al Hospital de Día las realizaron en este dispositivo y en el caso de los que estaban internados en la Resisdencia de Ceboliño, era el terapueta el que acudía al centro para facilitar el acceso a la intervención).

En todos los casos el investigador supervisó que el paciente realizase los ejercicios en cada sesión siguiendo el tutorial del programa (en el orden y con la duración correcta), resolvió las dudas de uso relacionadas con el manejo del ordenador, pero se abstuvo de proporcionar ayudas para las tareas objeto del entrenamiento.

Las cuatro primeras sesiones consistieron en el entrenamiento en reconocimiento de emociones faciales (Módulo "Emociones") y las siguientes ocho en el entrenamiento en ToM, estilo atribucional y percepción social mediante el módulo que incluía el cortometraje interactivo de dibujos animados ("¿La fiesta?").

3.3.3.2 Grupo control

Los participantes del grupo control siguieron su tratamiento habitual, consistente en talleres ocupacionales y actividades grupales de ocio.

3.2.5 Instrumentos

A todos los participantes se les realizó una entrevista clínica en la que se recogieron datos sociodemográficos generales y clínicos (año de diagnóstico, recaídas, hospitalizaciones, tratamiento farmacológico, etc.).

Todos los pacientes fueron evaluados antes de la intervención y después de la intervención mediante los instrumentos que se describen a continuación:

- Ekman 60 Faces Test (Young et al., 2002): el test original de Ekman en lápiz y papel se presentó de forma informatizada. Se proyectaron en una pantalla de 21 pulgadas por medio de una presentación PPT las imágenes fotográficas de las seis emociones básicas (enfado, asco, miedo, alegría, tristeza y sorpresa), durante 5 segundos cada una. El participante se encontraba sentado a una distancia aproximada de 60 cm de frente a la pantalla y su tarea fue seleccionar la emoción correspondiente, en una elección forzada entre 6 opciones.
- Test de las insinuaciones (adaptación española del *Hinting Task)* (Gil, 2012). Es un test que incluye diez historias breves. En todas ellas aparecen dos personajes, y al final de cada una, uno de los personajes deja caer una indirecta. Al sujeto se le pregunta qué ha querido decir realmente el personaje de la historia con el comentario que ha hecho. La capacidad para inferir la intención real del hablante, subyacente a este uso indirecto del lenguaje, implica el uso de ToM.
- Comprensión de *Faux Pas* (Baron-Cohen et al., 1997) es una prueba muy utilizada para evaluar la ToM, consistente en comprender situaciones embarazosas socialmente, en las que uno de los personajes involuntariamente dice o hace algo inadecuado o

incorrecto. Tras este relato se realizan al paciente varias preguntas: una de detección de metedura de pata, cinco de comprensión de la metedura de pata y dos de control.

- Historias extrañas de Happé (adaptación española) (E. Pousa, 1999). Esta prueba incluye historias que contienen ironías, mentiras y mentiras piadosas. En cada una de las historias el personaje dice algo que no debe entenderse en sentido literal y se pide al sujeto que explique por qué el personaje dice eso.
- *Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire* (AIHQ) (Combs, Penn, et al., 2007) evalúa los sesgos sociales cognitivos a partir de diferentes viñetas en las que se presentan una serie de situaciones en las que las intenciones de los personajes son ambiguas, intencionales o accidentales. Se le pide al participante que califique en una escala Likert por qué cree que el protagonista actúa de esta manera (subescala AIHQ-HB: hostilidad), si la otra persona ha realizado la acción a propósito (subescala AIHQ-IS: intencionalidad) y lo mucho que lo culparía (subescala AIHQ-BS: culpa). Asimismo, califica cuán enojado le hace sentir esta situación (AIHQ-AS: ira) y cómo respondería ante esta situación (AIHQ-AB: agresividad). Las puntuaciones más altas reflejan atribuciones más hostiles, negativas, personales y agresivas.
- Mayer- Salovey- Caruso Emocional Intelligence Test (MSCEIT) (adaptación española) (Extremera & Fernández- Berrocal, 2009): permite realizar una evaluación de la inteligencia emocional general. Está compuesta por 141 ítems y ofrece una puntuación de inteligencia emocional, que a su vez, se puede dividir en dos dominios: la inteligencia emocional experiencial y la estratégica. Proporciona puntuaciones de cuatro áreas de la inteligencia emocional: la capacidad de percibir las emociones con precisión, utilizar las emociones para facilitar el pensamiento, la resolución de problemas y la creatividad, y por último comprender las emociones y manejar las emociones para el crecimiento personal.
- Escala de Síntomas Positivos y Negativos (PANNS) (Kay, Fiszbein, & Opler, 1987): consta de 30 ítems que evalúan el síndrome esquizofrénico desde una doble perspectiva. Una perspectiva es dimensional y evalúa la gravedad del síndrome positivo, del negativo y de la psicopatología general del trastorno esquizofrénico, mientras que la otra categoría lo clasifica en positivo, negativo o mixto.
- Entrevista semiestructurada de elaboración propia y observación directa de los participantes para evaluar la tolerabilidad y aplicabilidad de la intervención, así como las posibles dificultades relacionadas con la ET®. Antes de iniciar el estudio se realizó una pequeña prueba piloto (n=8) con pacientes y controles sanos no participantes en el estudio con el fin de valorar la comprensión y aceptabilidad de las preguntas que incluía dicho cuestionario (Anexo 4).

Se realizó también una evaluación neuropsicológica utilizándose las siguientes pruebas:

- Escala de Inteligencia (*WAIS-IV. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV*, 2012): ofrece información sobre habilidades cognitivas generales y de dominio específico basándose en 4 factores: comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento.

- Prueba de Fluidez Verbal (Loonstra, Tarlow, & Sellers, 2001): Este test nos ofrece información sobre la capacidad del paciente de evocar palabras con ayuda de una clave fonética (en este caso con las claves "p", "m" y "r") (Peña-Casanova et al., 2009) y de una clave semántica ("animales", "frutas" y "verduras"). El paciente tiene un minuto para cada una de las claves. Se contabilizan todas las respuestas correctas dentro de ese tiempo, obteniéndose la media de palabras en cada una de las claves (fonética y semántica).
- Test de Reconocimiento Facial de Benton (Benton, Sivan, Hamsher, Vareny, & Spreen, 1983) evalúa la discriminación de caras de personas que se presentan en fotos. La tarea consiste en elegir, entre seis caras, la que es igual a la que se presenta como estímulo.
- Test Mapa del Zoo (Wilson, Alderman, & Burgues, 1996): se pide a los sujetos que muestren cómo visitarían una serie de lugares determinados en el mapa de un zoo. Sin embargo, para planificar la ruta debe seguir ciertas reglas. Hay dos ensayos. La meta es idéntica, pero las instrucciones varían. El primer ensayo consiste en una versión de alta demanda de la tarea en la que se prueban rigurosamente las habilidades de planificación del sujeto. En la segunda versión, o ensayo de baja demanda, el sujeto simplemente se le pide que siga las instrucciones para realizar una ejecución sin errores. En ambas versiones del test se evalúa la habilidad del sujeto para minimizar sus errores modificando su ejecución en función de la retroalimentación cuando rompe una regla. La comparación de los errores en ambos ensayos permite la evaluación cuantitativa de la capacidad de planificación espontánea del sujeto cuando la estructura es mínima frente a la habilidad para seguir una estrategia concreta impuesta externamente cuando la estructura es alta.
- Test de búsqueda de las Llaves (Wilson et al., 1996): se presenta un folio A4 con un cuadrado de 100mm en el centro y un pequeño punto negro a 50mm debajo de éste. El sujeto debe imaginar que el cuadrado es un gran campo, en el cual ha perdido sus llaves. Se le pide que dibuje con una línea, empezando desde el punto negro, mostrando cuál sería el recorrido que haría para buscar en al campo, de tal modo que esté absolutamente convencido que de ese modo encontraría sus llaves. Esta prueba permite examinar la habilidad del sujeto para planear un efectivo y eficiente curso de la acción.

3.2.6 Análisis estadístico

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo donde las variables cualitativas se expresaron como frecuencia y porcentaje. Las variables continuas se expresaron como media [± desviación estándar] o mediana [mínimo-máximo]. Para conocer la normalidad de las variables se realizaron los test de Kolmogorov- Smirnov/ Shapiro-Wilk. Se realizaron pruebas paramétricas/ no paramétricas para determinar la asociación potencial entre las variables de estudio (Chi-Cuadrado, t-Student, U de Mann- Whitney).

Para detectar cambios en la evolución de los pacientes pre-post intervención se realizaron test de comparación de muestras apareadas (t de Student para las variables Gausianas y Wilcoxon para las no Gausianas).

En todos los análisis consideramos estadísticamente significativas las diferencias con p <0.05. Los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS 15.0.

3.3 RESULTADOS

Fueron reclutados un total de 31 participantes. 22 cumplieron los criterios de selección. 12 participantes fueron incluidos en el grupo intervención y 9 en el grupo control. En el grupo intervención hubo 2 pérdidas (una recaída y un suicido consumado). De los diez participantes del grupo intervención que comenzaron el entrenamiento con ET®, 3 lo hicieron desde sus domicilios.

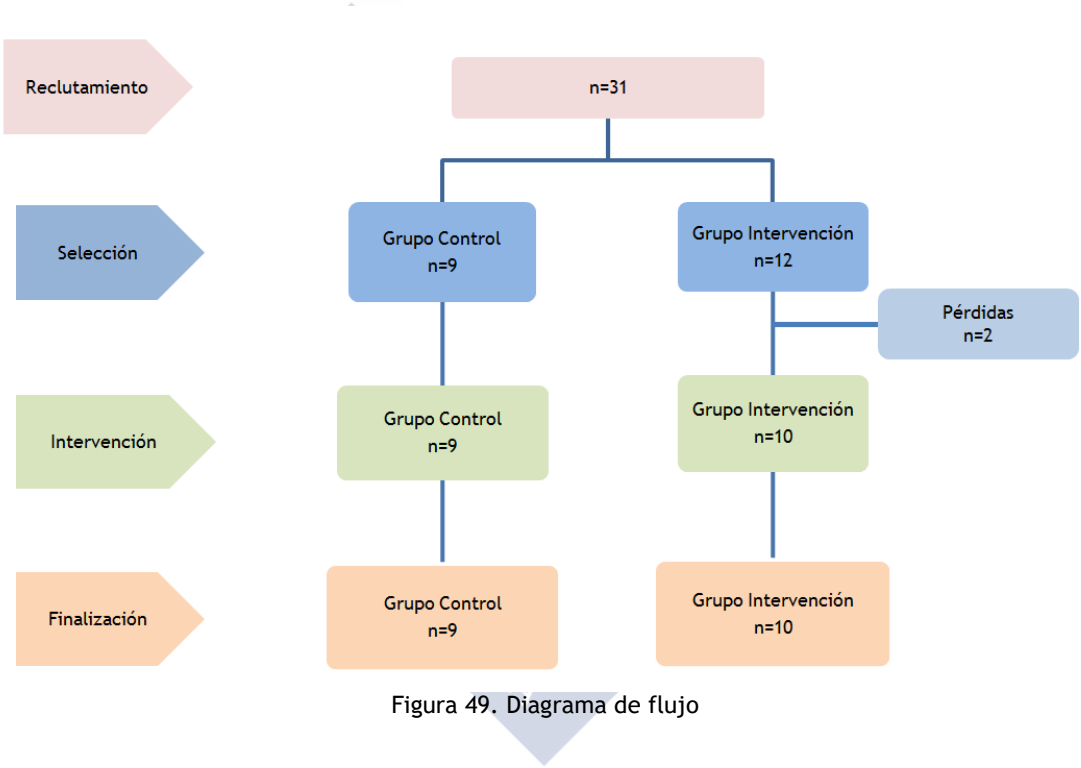


Figura 49. Diagrama de flujo

3.3.1 Datos sociodemográficos

De los 20 participantes en el estudio, 12 eran hombres y 7 mujeres, no existiendo diferencias significativas entre ambos grupos (p=0,51).

Los participantes tenían una media de edad de 39,47± 9,10 años (tabla 17), 7 poseían un nivel de estudios primarios y 12 secundarios. No hubo pacientes con estudios superiores ni analfabetos (p=0,38) (figura 50).

Tabla 17. Edad

GRUPO	n	MEDIA	MEDIANA	DESV. TIP.	MINIMO	MAXIMO	p*
Intervención	10	37,40	35,50	9,39	28	51	0,44
Control	9	41,78	43	9,39	28	60	
Total	19	39,47	40	9,10	26	60	

*Chi-Cuadrado. **p≤0,05= significación estadística

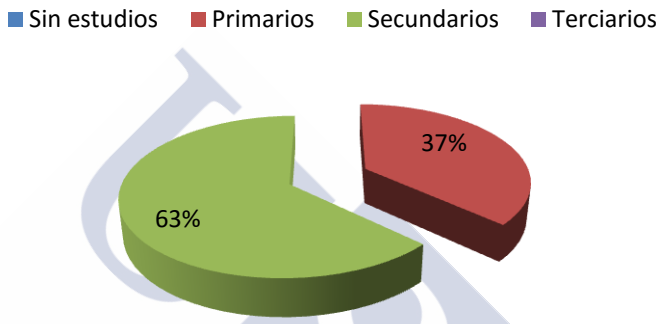


Figura 50. Nivel de estudios

Respecto al estado civil, 17 de los participantes estaban solteros al inicio del estudio (aunque uno de ellos tenía pareja con la que convivía los fines de semana) y dos participantes estaban divorciados. Tampoco hay diferencias en esta variable entre los dos grupos (p=0,93) (figura 51).

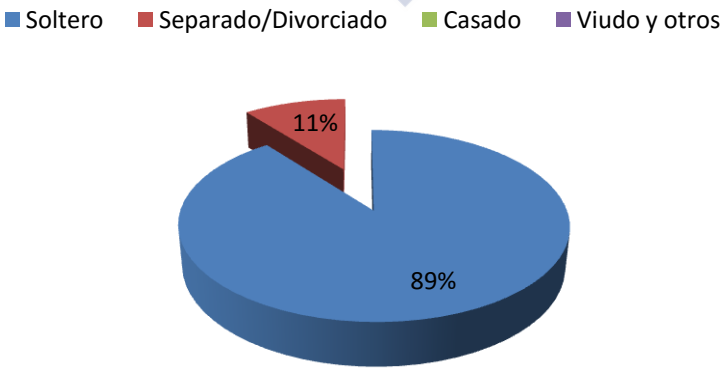


Figura 51. Estado civil

Del total de participantes, 12 participantes vivían con su familia de origen y 7 vivían en una residencia o piso tutelado (figura 52).

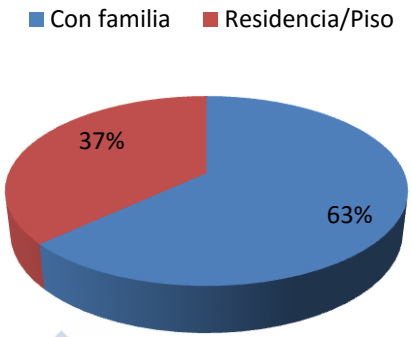


Figura 52. Tipo de convivencia

En cuanto a la actividad profesional 14 participantes eran pensionistas (por incapacidad), 1 se encontraban en activo al inicio del estudio y 3 desempleados, mientras que un participante cursaba estudios universitarios (p=0,46) (figura 53).

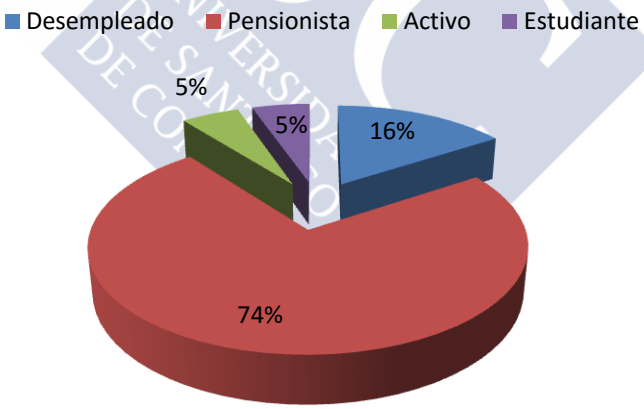


Figura 53. Ocupación

En relación a los conocimientos sobre informática al inicio del estudio, 4 participantes manifestaron poseer un nivel de usuario experto, 10 un nivel básico o de usuario y otros 5 no poseían ningún conocimiento sobre informática (p=0,46) (figura 54).

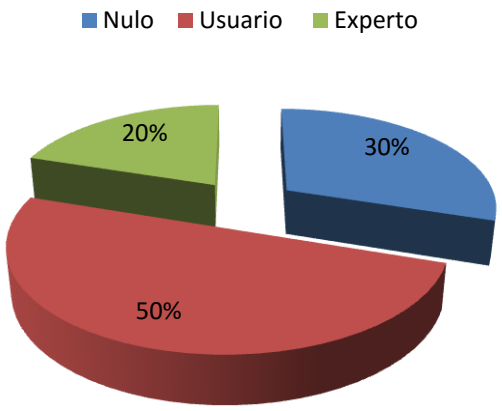


Figura 54. Conocimientos de informática

3.3.2 Datos relacionados con el proceso de la enfermedad

En relación a la edad de diagnóstico de la esquizofrenia, la edad media de diagnóstico fue de 23,95 años (±8,42) y en relación a la medicación que recibían al inicio del estudio, la dosis media de clorpromazina fue de 424,37 mg (±109,55) (tabla 18).

Desde el diagnóstico de esquizofrenia, 6 pacientes han tenido que ingresar una vez en una Unidad de Agudos por exacerbaciones de su enfermedad mental, 3 pacientes lo hicieron dos veces y 2 pacientes en tres ocasiones (figura 55).

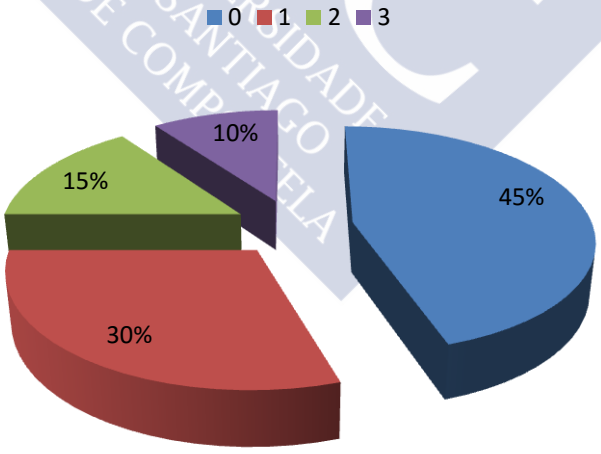


Figura 55. Nº de ingresos en Unidad de Agudos desde el diagnóstico

No se encontraron diferencias entre los grupos control e intervención para las variables edad de diagnóstico, tratamiento y nº de ingresos en una Unidad Psiquiátrica por exacerbación (tabla 18).

Tabla 18. Edad diagnóstico, tratamiento y nº de ingresos

VARIABLE	GRUPO	MEDIA	MEDIANA	DESV. TIP.	MNIMO	MAXIMO	P*
Edad diag.	Intervención	23,40	21,00	7,24	15	39	
	Control	24,56	21	10,00	14	44	
	Total	23,95	21,00	8,42	14	44	0,775
Tratamiento* **	Intervención	463,80	462,50	105,92	300	625	
	Control	352,78	400	124,02	125	500	
	Total	424,37	400	109,55	250	625	0,510
nº Ingresos	Intervención	1,10	1,00	0,99	0	3	
	Control	0,78	0,00	1,09	0	3	
	Total	0,95	1	1,02	0	3	0,186

*t- Student.**p≤0,05= significación estadística.** *en mg de equivalentes de clorpromazina

3.3.3 Caracterización neuropsicológica de la muestra

Las pruebas relativas a la caracterización neuropsicológica se muestran en la tabla 19.

Tabla19. Puntuaciones pruebas neuropsicológicas

GRUPO		BENTON	ZOO	LLAVES	FV	EC
Control	Media	43,22	2,22	2,11	10,33	15,89
	DT	5,674	1,202	,928	3,606	5,061
	Mediana	41,00	2,00	2,00	11,00	14,00
	Mínimo	37	0	1	5	9
	Máximo	52	4	3	15	26
Intervención	Media	46,10	2,90	2,40	8,00	14,50
	DT	2,331	1,101	,843	3,771	3,894
	Mediana	46,00	3,00	2,00	7,00	16,00
	Mínimo	43	1	1	3	9
	Máximo	50	4	4	13	20
p*		0,15	0,78	0,60	0,24	0,72

*t- Student.**p≤0,05= significación estadística . FV: Fluidez Verbal. EC: Evocación categorial

Los pacientes mostraron un adecuado procesamiento de caras evaluado mediante el test de Benton, donde puntuaciones entre 41-54 se consideran normales.

En cuanto a la habilidad y destreza para la planificación de tareas (evaluada mediante el test de Zoo y el Test de búsqueda de llaves) los participantes muestran ligeras deficiencias en este área, mostrando unas medias de perfil de 2.22 y 2.11 en el grupo control y 2.90 y 2.40 en el grupo intervención respectivamente, considerándose perfiles normales los que se sitúan entre 3-4.

En relación a las pruebas de fluidez verbal y categorización semántica, en la tabla anterior se expone los resultados de las puntuaciones correctas para la letra "p" y para la categoría de "animales". En relación a los puntos de corte para la población española (Buriel, Gramunt, Bohm, Rodes, & Pena-Casanova, 2004), la muestra presenta un gran déficit en esta área, situándose en un percentil 10.

Las puntuaciones en el test de inteligencia general (WAIS) (tabla 20) para el grupo intervención muestran una puntuación total media de 77,82 (±13,22) lo que sería equiparable a un percentil de 7 (IC 95%:73-85). En este mismo grupo, en las subescalas de comprensión verbal (ICV), razonamiento perceptivo (IRP), memoria de trabajo (IMT) y velocidad de procesamiento (IVP) muestran también puntuaciones inferiores a la media normalizada para su grupo de edad (percentil 50).

Las puntuaciones para el grupo control muestran una puntuación media de 68,22± 10,88 lo que sería equiparable a un percentil de 2 (IC 95%:63-76), mostrando para el resto de subescalas puntuaciones también inferiores a la media. Las diferencias para ambos grupos en la puntuación general no muestra diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 20. Resultados Test de Inteligencia WAIS

GRUPO		CIT	ICV	IRP	IMT	IVP
Control	Media	68,67	80,33	71,44	74,67	73,33
	DT	10,954	18,466	17,408	11,034	5,874
	Mediana	66,00	78,00	64,00	73,00	75,00
	Mínimo	57	54	56	63	62
	Máximo	87	108	110	97	83
	Percentil	2	9	2	4	4
	IC95%	63-76	74-89	65-79	68-83	67-85
Intervención	Media	77,50	86,30	76,10	83,10	82,60
	DT	13,890	12,798	16,516	14,075	13,426
	Mediana	75,00	85,00	69,00	77,50	82,00
	Mínimo	59	67	54	66	59
	Máximo	108	110	108	112	100
	Percentil	6	18	6	12	13
	IC95%	72-84	80-94	71-86	76-91	76-94
P*		0,145	0,420	0,558	0,168	0,070

*t- Student.**p≤0,05= significación estadística.CIT: Cociente intelectual total. ICV: Comprensión verbal. IRP: Velocidad de procesamiento. IMT: Memoria de trabajo. IVP: Velocidad de Procesamiento.

3.3.4 Puntuaciones preintervención

3.4.4.1 Percepción emocional

Las puntuaciones de los participantes obtenidas en la prueba de percepción emocional (*Ekman 60 Face Test*) al inicio del estudio mostraron que la emoción que mejor se percibe es la emoción de alegría seguida por la de sorpresa. Las emociones en las que los participantes presentaron una dificultad mayor fueron las emociones de miedo, ira y tristeza. Dichas características se presentaron en ambos grupos por igual.

Las puntuaciones en el Test de Ekman se pueden visualizar en la tabla 21. Cada emoción individual puntúa en un intervalo de 0 a 10 puntos, siendo 10 la puntuación máxima, mientras que la puntuación total del test es un sumatorio de las 6 emociones básicas (60 puntos en total).

Las puntuaciones normativas (Young et al., 2002) para los resultados totales de esta escala en el grupo etario de 20-40 años, se sitúan en una media de 51,43 con un punto de corte de 45 puntos, a partir del cual se considera que existe un déficit. Para el grupo etario de 40-60 años, la media se sitúa en 51,20 y el punto de corte en 43 puntos. Según estos puntos de corte, ambos grupos manifiestan un déficit en percepción emocional.

Para cada emoción los puntos de corte se encuentran en: 9 puntos para la emoción de alegría; 6 puntos para la emoción de sorpresa, tristeza y asco; 5 para la emoción de ira; y 4 para la emoción de miedo. Para las puntuaciones específicas por emoción, ambos grupos presentan una percepción emocional muy inferior a la media de la población sana, exceptuando la emoción de alegría.

Tabla 21. Puntuación en Percepción de emociones

GRUPO		TOTAL	ALEGRÍA	SORPRESA	TRISTEZA	ASCO	IRA	MIEDO
Control	Media	38,44	9,22	7,56	5,89	6,00	5,00	4,22
	DT	7,401	1,302	2,603	2,028	2,915	2,693	2,682
	Mediana	40,00	10,00	9,00	6,00	6,00	5,00	3,00
	Mínimo	22	6	3	2	1	0	1
	Máximo	47	10	10	9	9	8	9
Intervención	Media	44,00	9,90	8,30	6,30	7,80	5,90	5,90
	DT	4,447	,316	1,160	1,567	2,150	1,524	2,331
	Mediana	45,00	10,00	8,00	6,00	9,00	6,00	6,00
	Mínimo	33	9	7	4	4	3	3
	Máximo	48	10	10	9	10	8	9
p*		0,061	0,211+	0,446	0,625	0,141	0,376	0,163

*t- Student. +U de Mann-Whitney. **p≤0,05= significación estadística.

3.3.4.2 Teoría de la Mente

Para la evaluación de la ToM se utilizó: el Test de *Hinting Task* (Test de las insinuaciones), el Test de las Historias Extrañas de *Happé* y el Test de *Faux Pas* (Test de meteduras de pata) (tabla 22).

Tabla 22. Puntuaciones para el Test de *Hinting Task*, Happé y *FauxPas*

GRUPO		*HINTING TASK*	HAPPE TM	HAPPE HC	*FAUX PAS* TM	DETECCIÓN *FP*-TM	*FAUX PAS* HC	DETECCIÓN HC
Control	Media	14,56	6,67	8,89	18,78	3,67	17,56	9
	DT	3,28	4,272	4,285	12,89	2,398	3,283	1,118
	Mediana	15,00	7,00	9,00	21,00	4,00	20,00	9,00
	Mínimo	7	0	2	0	0	12	7
	Máximo	18	13	15	42	7	20	10
Intervención	Media	12,70	8,20	10,10	31,40	5,90	17,60	8,90
	DT	4,45	3,58	2,64	12,43	2,378	2,459	1,101
	Mediana	12,00	8,00	10,50	35,00	6	18,00	9
	Mínimo	5	4	6	0	0	14	7
	Máximo	18	16	14	42	8	20	10
p*		0,320	0,407	0,463	0,044**	0,058	0,974	0,850

*t- Student.** p≤0,05= significación estadística.TM: HistoriasToM. HC: Historias Control. FP: Faux Pas

En relación a la prueba de *Hinting Task*, el punto de corte se encuentra en 18 puntos. Una puntuación inferior a 18 es indicativa de un déficit para captar insinuaciones. Los resultados obtenidos por los participantes del grupo intervención muestran una media de 12,82± 4,2 y los del grupo control 14,56± 3,28, lo que indicaría un déficit en este área en ambos grupos.

En relación al Test de Historias Extrañas de Happé, se eligió como punto de corte la puntuación de 14: aquellas puntuaciones inferiores a 14 se consideraron indicativas de "ToM deficitaria" y aquellas iguales o superiores a 14 como "ToM normal". En la literatura previa (Janssen et al., 2003), se tiende a estratificar las muestras en estos dos grupos, considerando el efecto "techo" de la distribución de resultados, es decir, puntuaciones iguales o superiores a 14 son consideradas equiparables a la máxima puntuación (16), considerando que alguna de las preguntas contiene problemas de redacción, exposición, etc. Por otro lado la mediana de las puntuaciones de ToM es precisamente 14, añadiendo un argumento estadístico a la elección del punto de corte.

Las puntuaciones obtenidas por los participantes antes del estudio, muestran una media en las Historias de ToM del Test de Happé de 8,20 (±3,5) y 6,67 (±4,27) para el grupo intervención y para el grupo control respectivamente, lo que mostraría un déficit en ToM con esta prueba. Pero además de este déficit en las historias con ToM, los pacientes también presentan déficit en las historias control (que no requieren ToM) mostrando una media de 10,10 (±2,64) y 8,89 (±4,28).

En relación al test de *Faux-Pas*, las puntuaciones de corte para la evaluación total de las historias de ToM (Serrano, 2014) se encuentra en 54 puntos (para aquellos pacientes que no comentan errores en las preguntas control) y en 48 puntos para los pacientes con errores en las preguntas control (la puntuación máxima es 60). Puntuaciones inferiores a estos cortes, serían indicativas de un déficit en la comprensión de las meteduras de pata. La puntuación máxima para las historias control es de 20 puntos

La puntuación total en las historias de ToM resulta del sumatorio de 6 preguntas en cada historia de ToM. Estas preguntas versan sobre la detección de la metedura de pata, la identificación del personaje que la realizó, la intención de la misma y los sentimientos surgidos en los protagonistas tras el suceso.

Las puntuaciones totales obtenidas por los participantes muestran una puntuación media en las historias de ToM de 31,40 (± 12,43), y 18,78 (±12,89) en el grupo intervención y en el grupo control respectivamente, lo que sería indicativo de la presencia de un déficit en esta área. Las puntuaciones basales en esta variable presentan una diferencia intergrupal estadísticamente significativa, pudiendo observarse en el grupo control un déficit inicial en ToM mayor. En la preguntas control, los pacientes del grupo control y del grupo intervención obtienen unas puntuaciones medias similares.

Al mismo tiempo, hemos extraído de la puntuación total del test de *Faux Pas* para las historias de ToM y para las historias control, la puntuación de la pregunta nº1 de cada historia (10 historias de ToM y 10 historias control), que versa sobre la detección correcta de la presencia o ausencia de la metedura de pata, siendo la máxima puntuación posible para cada subescala (detección faux pas y detección historias control) de 10 puntos.

El grupo control detecta correctamente menos meteduras de pata que el grupo intervención, pero en las historias control (ausencia de metedura de pata), ambos grupos se muestran bastante igualados.

3.3.4.3 Estilo Atributivo

El cuestionario Ambiguo de Intenciones (*Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire*, AIHQ), explora los sesgos cognitivos atribucionales. En esta tarea, se les pide a los participantes que lean unas viñetas y que se imaginen que lo que sucede les está pasando a ella/ él. Las viñetas incluyen 15 situaciones (5 ambiguas, 5 accidentales y 5 intencionales). El participante deberá describir la razón por la que la otra persona actúa de esa manera hacia él/ ella (sesgo de hostilidad- HB) y cómo respondería ante esta situación (sesgo de agresividad- AB). Además se pide que evalúen en una escala tipo Likert (de 1 a 6) si creen que la persona lo hizo a propósito (Sesgo de intencionalidad- IS) y otras dos preguntas también en formato Likert (de 1 a 5) donde deben contestar cuanto le enfada dicha situación (sesgo de enfado- AS) y cuanto culparía (sesgo de culpabilidad- BS) a la otra persona por dicha acción. Las puntuaciones del cuestionario AIHQ se muestran en la tablas 23y 24.

Las puntuaciones totales del AIHQ son similares en ambos grupos. Dichas puntuaciones segregadas por tipos de situación, muestran puntuaciones más altas para las situaciones intencionales, seguidas de las ambiguas y de las accidentales. Es decir los sesgos atribucionales estarían más marcados en situaciones con una intención clara.

Para los distintos sesgos en las diferentes situaciones ambos grupos presentan valoraciones similares, mostrando puntuaciones mayores para los sesgos de hostilidad e intencionalidad en las 3 situaciones, exceptuando el sesgo de culpa en las situaciones ambiguas e intencionales donde el grupo intervención presenta una puntuación moderadamente superior al grupo control (aunque sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 23. Puntuaciones de Estilo Atributivo (AIHQ): totales y en situaciones ambiguas

GRUPO		AIHQ TOTAL	AIHQ-AM	AIHQ-IN	AIHQ-AC	AM-HB	AM-IS	AM-AS	AM-BS	AM-AB
Control	Media	172,56	62,56	65,78	44,22	17,98	18,89	14,11	13,78	16,35
	DT	21,11	7,76	10,47	10,95	4,21	3,25	3,29	3,66	1,62
	Mediana	169,00	60,00	70,00	38,00	19	18,00	14,00	14,00	17
	Mínimo	144	49	53	33	16	15	7	6	15
	Máximo	205	74	82	61	27	25	19	19	18
Intervención	Media	178,40	69,20	74,80	44,50	17,85	17,90	15,80	17,30	17,42
	DT	54,98	25,34	19,60	15,75	3,98	7,65	7,17	6,44	2,58
	Mediana	180,50	75,50	78,50	41	19	19,00	17,50	18	18
	Mínimo	115	32	44	26	16	5	8	7	15
	Máximo	272	102	103	73	28	28	25	25	20
Intervalo		75-390	25-130	25-130	25-130	5-25	5-30	5-25	5-25	5-25
p*		0,769	0,462	0,236	0,965	0,850	0,724	0,527	0,168	0,362

*t- Student.** p≤0,05= significación estadística. AM: Ambiguas. IN: Intencionales. AC: Accidentales. HB: Sesgo de hostilidad. IS: Sesgo de intencionalidad. AS: Sesgo de enfado. BS: Sesgo de culpa. AB: Sesgo de agresivida

Tabla 24. Puntuaciones de Estilo Atributivo (AIHQ): en situaciones intencionales y accidentales

GRUPO		IN-HB	IN-IS	IN-AS	IN-BS	IN-AB	AC-HB	AC-IS	AC-AS	AC-BS	AC-AB
Control	Media	20,68	19,78	15,44	14,33	9,21	11,12	11,22	10,22	9,67	7,55
	DT	4,85	4,35	3,57	2,82	3,68	4	4,02	3,70	3,42	2,86
	Mediana	21	20,00	16,00	16,00	12	10	10,00	9,00	8,00	7
	Mínimo	12	12	11	10	8	7	7	5	5	5
	Máximo	26	25	22	17	13	20	20	16	15	10
Intervención	Media	22,78	21,80	17,00	18,50	12,33	9,02	9,90	11,30	9,90	7,87
	DT	5,02	5,30	5,33	5,10	4,96	4,32	4,55	5,47	3,66	2,56
	Mediana	24	23,00	17,50	19,00	13	9	9,00	9,00	9,50	7
	Mínimo	14	13	9	12	10	5	5	5	5	5
	Máximo	31	29	27	27	16	20	19	22	15	10
Intervalo		5-25	5-30	5-25	5-25	5-25	5-25	5-30	5-25	5-25	5-25
p*		0,189	0,380	0,471	0,651	0,523	0,432	0,514	0,626	0,888	0,850

*t- Student. **p≤0,05= significación estadística.AM: Ambiguas. IN: Intencionales. AC: Accidentales. HB: Sesgo de hostilidad. IS: Sesgo de intencionalidad. AS: Sesgo de enfado. BS: Sesgo de culpa. AB: Sesgo de agresividad

3.3.4.4 Inteligencia emocional

Las puntuaciones normalizadas de la escala de inteligencia emocional MSCEIT señalan que una persona se considera competente en un rango de CIE (Cociente de Inteligencia Emocional) entre 90-110, lo que significaría que la persona posee una habilidad suficiente en el área de la inteligencia emocional, que le permite desenvolverse en ella con cierto grado de éxito. Puntuaciones entre 70-89 puntos indica que puede mejorar y menos de 70 indica que necesita mejorar.

Además de una puntuación total, el MSCEIT aporta dos puntuaciones de área: Área experiencial (A. EX) y Área estratégica (A. ES), así como distintas puntuaciones de rama como percepción emocional (PE), facilitación emocional (FE), comprensión emocional (CE) y manejo emocional (ME).

Los participantes del grupo intervención muestran una media de 95 puntos (±14,1) y los del grupo control 86,5 (±13,5) en la puntuación total (tabla 25). A tenor de estos datos, los primeros se considerarían competentes en el área de inteligencia emocional, mientras que los segundos podrían mejorar. Estas diferencias entre ambos grupos no son significativas.

Ambos grupos muestran puntuaciones inferiores en el área estratégica y en las subescalas de comprensión emocional y manejo emocional.

.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 25. Puntuaciones MSCEIT

GRUPO		Total	A.EX	A.ES	PE	FE	CE	ME
Control	Media	86,56	89,89	85,11	92,00	88,67	86,00	87,00
	DT	13,501	20,558	7,474	19,76	15,289	7,583	8,337
	Mediana	82,00	89,00	82,00	94,00	87,00	84,00	87,00
	Mínimo	72	65	78	65	69	77	75
	Máximo	113	125	100	122	116	99	101
Intervención	Media	96,10	95,60	92,82	101,30	97,30	94,60	94,30
	DT	14,36	10,45	12,999	19,43	11,490	12,642	11,275
	Mediana	98,00	95,00	91,00	97,00	95,00	95,00	94,00
	Mínimo	69	72	69	69	80	72	74
	Máximo	121	128	114	135	114	112	112
p*		0,155	0,279	0,107	0,316	0,179	0,94	0,131

*t- Student. **p≤0,05= significación estadística. AEX: Área experiencial. AES: Área estratégica. PE: Percepción emocional. FE: Facilitación emocional. CE: Comprensión emocional. ME: Manejo emocional.

3.3.4.5 Resultados preintervención según modalidad de entrenamiento

De los 10 participantes del grupo intervención, 3 fueron entrenados con ET® desde sus domicilios mediante un seguimiento online y apoyo telefónico y 7 participantes acudieron semanalmente al Hospital de Día. Entre ambos subgrupos se halló alguna diferencia basal significativa. Estas diferencias se demostraron en el cuestionario AIHQ en el cual los participantes del grupo online presentaban puntuaciones más bajas y en el test de *Faux Pas* en el cual el grupo online obtenían puntuaciones más altas. Es decir los participantes que jugaron desde sus domicilios presentaban un déficit menor en la percepción de meteduras de patas y sus sesgos cognitivos atribucionales eran menos acusados (tabla 26).

En las puntuaciones basales de las variables neuropsicológicas, los pacientes que jugaron desde su domicilio presentaron diferencias estadísticamente significativas en comparación con los participantes presenciales en el test del Zoo (p=0,05), en la evocación categorial (p=0,008), en el coeficiente general de inteligencia (p=0,028), en el razonamiento perceptivo (p=0,013), en la memoria de trabajo (p=0,030) y en la puntuación total del MSCEIT (p=0,041), obteniendo mejores puntuaciones los pacientes que jugaron de manera domiciliara en todas las variables mencionadas.

Tabla 26. Resultados preintervención grupo intervención: domicilio vs centro

GRUPO		EKMAN	HAPPE-TM	*FAUX PAS*-TM	*HINTNG*	AIHQ-T	MSCEIT
Domicilio	Media	44	8,6	38	15	145,66	109,67
	DT	3,606	2,517	3,464	5,196	48,850	10,017
	Mediana	43	9	36	18	120	106
	Mínimo	41	6	36	9	115	102
	Máximo	48	11	42	18	202	121
Centro	Media	44	8	28,57	11,7	192,42	90,28
	DT	5,033	4,123	14,034	4,112	54,531	12,010
	Mediana	45	8	33	12	188	93
	Mínimo	33	4	0	5	130	69
	Máximo	48	16	41	18	212	105
p*		0,999	0,805	0,027**	0,312	0,238	0,041**

*t- Student.** p≤0,05= significación estadística. TM: Teoría de la Mente

3.3.4.5 Sintomatología clínica de la enfermedad

Para evaluar la sintomatología positiva y negativa se utilizó la escala PANNS. Esa escala consta de 30 ítems que se puntúan según una escala Likert desde 1 (ausente) a 7 (extremo). De los 30 síntomas, siete constituyen la escala positiva (PANSS-P) y siete la escala negativa (PANSS-N).

La sintomatología positiva y negativa al inicio del estudio muestra una media de la puntuación total de la escala PANNS de 35 (±14,46) puntos para el grupo intervención. En este grupo la puntuación de la sintomatología positiva y negativa se encuentra bastante igualada. En el grupo control la puntuación media total es de 26,11 (±6,27), siento más

acusada la sintomatología negativa. No existen diferencias significativas en ambos grupos para esta variable (tabla 27).

Tabla 27. Puntuaciones síntomas positivos y negativos

GRUPO		PANSS	PANSS-P	PANSS-N
Control	Media	26,11	11,89	14,22
	DT	6,274	4,34	3,667
	Mediana	25,00	12,00	14,00
	Mínimo	15	7	8
	Máximo	38	21	20
Intervención	Media	36,40	17,00	19,80
	DT	14,546	6,88	8,677
	Mediana	40,00	16,00	18,00
	Mínimo	15	7	10
	Máximo	56	30	35
p*		0,063	0,067	0,087

*t- Student.** p≤0,05= significación estadística

3.3.4.6 Relación entre variables neuropsicológicas y de la cognición social

Los análisis de correlación realizados, no muestran ninguna relación entre las variables neuropsicológicas y de la cognición social. Un resumen de los principales coeficientes de correlación se pueden observar en la tabla 28.

Tabla 28. Relación entre VV. Neuropsicológicas y VV. CS

	EKMAN	HAPPE-TM	*FAUX PAS*-TM	*HINTING*	AIHQ-T
CIT	0,377	0,557	0,659	0,337	-0,007
ICV	0,361	0,486	0,490	0,104	0,090
IRP	0,281	0,420	0,579	0,334	-0,063
IMT	0,229	0,487	0,310	0,365	0,086
IVP	0,163	0,165	0,354	0,123	-0,195
EKMAN		0,482	0,571	-0,162	0,024
HAPPE-TM	0,482		0,536	0,473	-0,133
***FAUX PAS*-TM**	0,571	0,536		0,234	-0,074
HINTING	-0,162	0,473	0,234		-0,126
AIHQ-T	0,024	-,133	0-,074	-0,126	

CIT:Cocienteintelectual total. ICV: Comprensión verbal. IRP: Velocidad de procesamiento. IMT: Memoria de trabajo. IVP: Velocidad de Procesamiento. TM: Teoría de la Mente

3.4.5 Puntuaciones post-intervención

3.4.5.1 Aceptabilidad y viabilidad del ET®

a) Grupo intervención

De los 10 usuarios que comenzaron la intervención con ET®, el 100% acabó el entrenamiento en las sesiones establecidas sin mostrar contrariedades. En el grupo intervención hubo dos pérdidas pero ambas se produjeron durante la fase de selección.

En cuanto a las horas de intervención realizadas, el 100% alcanzaron el criterio mínimo de 12 horas de tratamiento.

A la pregunta: Tras las explicaciones del funcionamiento de ET® por parte del terapeuta, ¿te ha parecido sencillo el manejo del programa?, un 70% dice que sí y un 30% dice que no. Al preguntarle a ese 30% que modificaría del programa y que cuestiones le han parecido más difíciles, todos proponen modificaciones relacionadas con el sistema operativo y con el propio ordenador, pero no relacionados directamente con ET®.

Ante la cuestión, ¿crees que ET® puede serte útil para mejorar tus relaciones con otras personas?, un 30% considera que muy útil y un 70% útil.

A los 7 pacientes que fueron entrenados dentro del hospital de día, se les preguntó, ¿te gustaría poder entrenarte desde tu casa?, un 57% manifestó que sí.

Ante la pregunta ¿te gustaría poder disponer de más intervenciones de este tipo, usando para ello el ordenador o algún otro aparato tecnológico?, el 90,9% de los pacientes respondieron que sí.

Ante la pregunta ¿Qué fue lo que más te gustó de ET?, un 70% no contesta. El otro 30% manifiesta:

"La película de la Fiesta"

"Lo de los ojos y las bocas"

"La fiesta, aunque el nombre debería ser otro"

Cuando se le preguntaba, ¿Qué fue lo que menos te gusto?, un 80% no responde, pero un 20% manifiesta:

"Lo de las caras que cambian, van muy rápido y así no se ven"

"Las fotos de la gente que se mueven"

b) Grupo control

Ante la pregunta a los pacientes del grupo control de ¿te gustaría realizar ejercicios para mejorar tus habilidades sociales usando para ello un ordenador?, el 55,5% manifiesta que sí en contraposición a un 22, 2% que dice que no y otro 22,2% que no contesta.

A ese 22% que dice "no" se le da la opción de que expliquen de manera abierta el porqué, comentando lo siguiente:

"no me gustan los ordenadores"

"no sé cómo lo haría, no entiendo cómo funcionan esas máquinas y no tengo edad para eso"

3.4.5.2 Percepción emocional

Tras la intervención los pacientes del grupo intervención mejoraron en la percepción de todas las emociones (a excepción de alegría) de forma estadísticamente significativa ($p<0,001$) en comparación con el grupo control. Por su parte el grupo control empeora en la puntuación total del test de Ekman de manera significativa (tabla 29, figuras 56 y 57).

Tabla 29. Puntuaciones percepción emocional preintervención vs posintervención

	GRUPO CONTROL			GRUPO INTERVENCIÓN		
	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*
Ekman Total	38,44(7,40)	35,78 (7,53)	0,025**	44,00(4,47)	55,60 (2,17)	<0,001**
Alegria+	9,22 (1,30)	9,22 (1,09)	0,999+	9,90(0,31)	10 (0)	0,317+
Sorpresa	7,56 (2,60)	7 (2,92)	0,139	8,30 (1,16)	9,70 (0,48)	0,007**
Miedo	4,22 (2,68)	3,44 (2,70)	0,133	5,90 (2,33)	8,60 (1,56)	0,002**
Tristeza	5,89 (2,03)	5,11 (2,26)	0,133	6,30 (1,56)	9 (0,94)	0,001**
Asco	6 (2,92)	6 (2,29)	0,999	7,80 (2,15)	9,80 (0,42)	0,010**
Ira	5 (2,69)	4,11 (2,42)	0,690	5,90 (1,52)	8,70 (1,16)	0,001**

*t-Student. +Wilcoxon.**p≤ 0.05= significación estadística

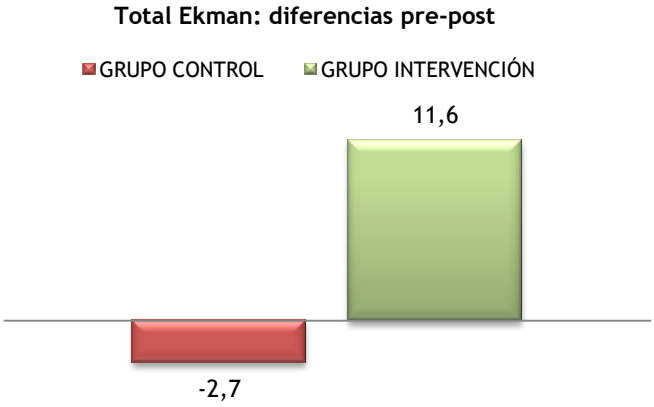
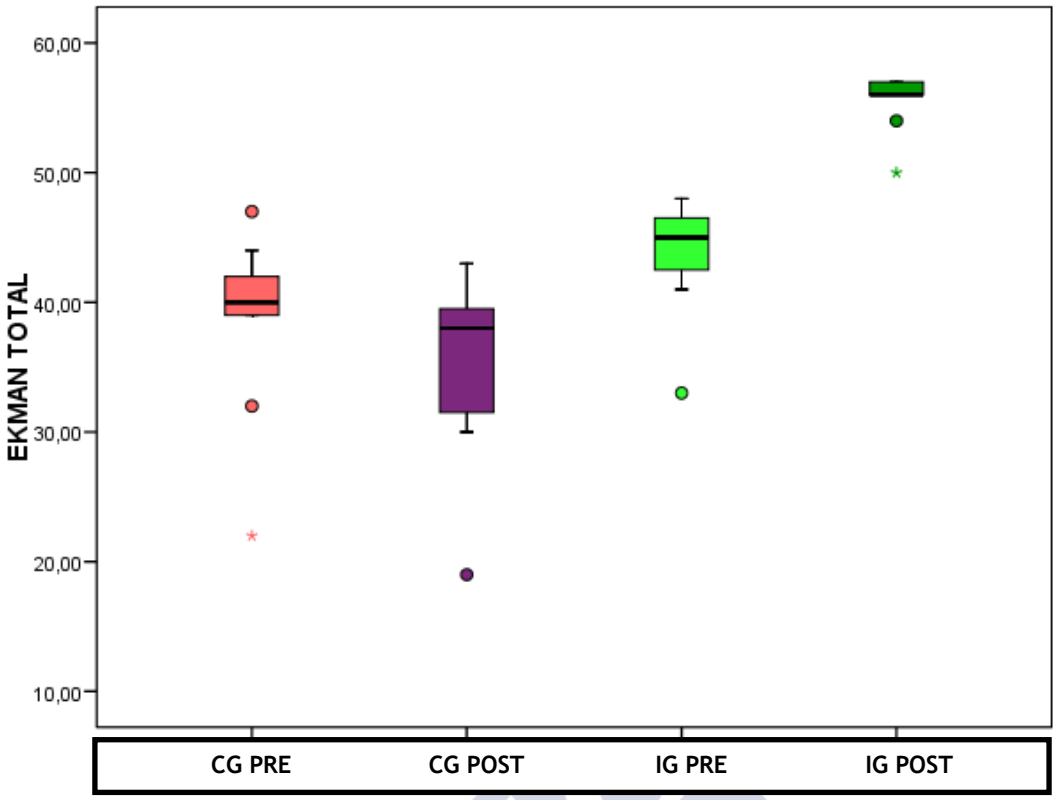


Figura 56. Diferencias Ekman



CG: Grupo Control. IG: Grupo Intervención

Figura 57. Diagrama de cajas: evolución puntuación total test Ekman

3.4.5.3 Teoría de la Mente

Al mes de finalizar el entrenamiento, el grupo intervención muestra una mejora significativa en percepción de insinuaciones (*Hinting Task*), en la prueba de Historias extrañas de Happé y en la subpuntuación de la detección de meteduras de pata del test de *Faux Pas*, aunque en la puntuación total de dicho test los resultados no alcanzan la significación estadística. El grupo control obtuvo puntuaciones análogas antes y después de la intervención (tabla 30 y figura 58).

Tabla 30. Puntuaciones ToM preintervención vs posintervención

	CONTROL			INTERVENCIÓN		
	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	P*	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*
Happé TM	6,67 (4,27)	6,89 (4.31)	0,512	8,20 (3,58)	11,20 (4,68)	0,010**
Happé HC	8,89 (4,28)	9,44 (4,67)	0,366	10,10 (2,64)	11,50 (2,87)	0,077
***Faux Pas* TM**	18,78 (12,89)	20,56(15,33)	0,353	31,40 (12,43)	38,30 (19,20)	0,131
***Faux Pas* C**	17,56 (3,28)	18 (2,24)	0,347	17,60 (2,45)	18,80 (1,68)	0,024**
Detec. FP	3,67 (2,398)	3,67 (2,598)	0,999	5,90 (2,378)	8 (2,981)	<0,001**
Detec. HC	8,78 (1,641)	9 (1,118)	0,374	8,90 (1,101)	9,40 (0,699)	0,096**
Hinting Task	14,56 (3,28)	14,56 (3,94)	0,999	12,70(4,45)	16,90 (4,82)	0,006**

*t-Student para muestras apareadas. **p≤ 0.05= significación estadística. TM: Teoría de la Mente. HC: Historias Control. FP: *Faux Pas*. Detec: Detección

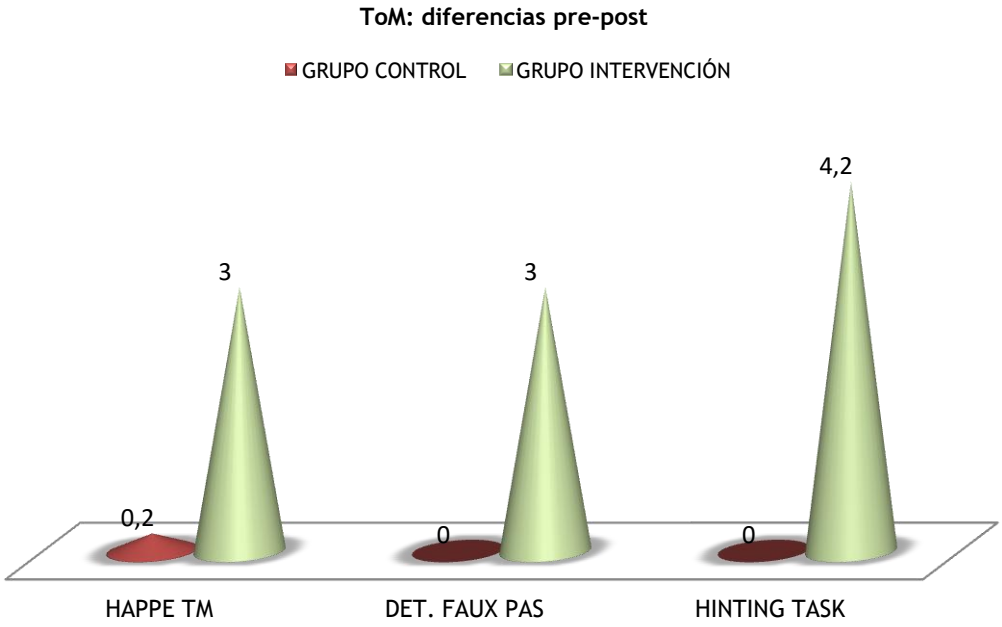


Figura 58. Diferencias pre-post de puntuaciones en pruebas de ToM

3.4.5.4 Estilo atributivo

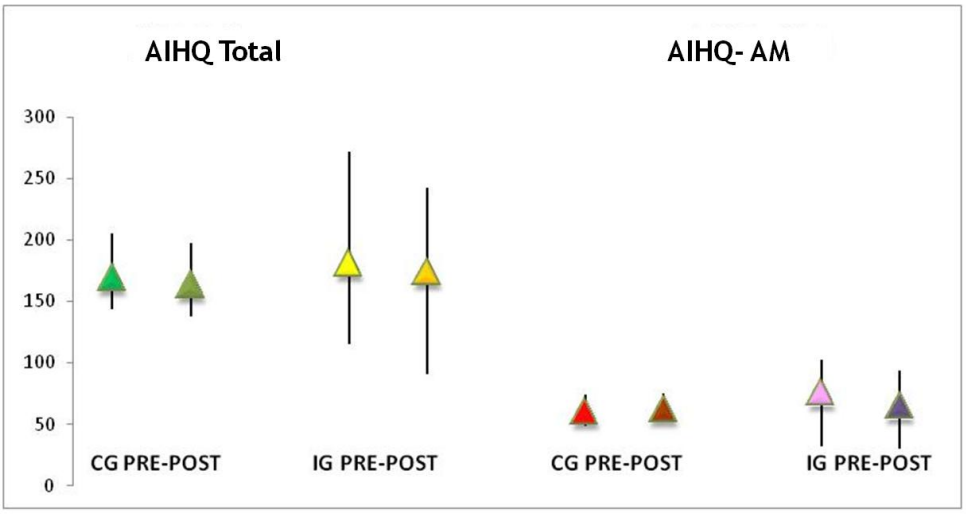
Tras la intervención se aprecian diferencias significativas en el grupo intervención en los sesgos de hostilidad, intencionalidad, enfado y culpa de las situaciones ambiguas, en el sesgo de hostilidad y agresividad de las situaciones intencionales, y en el sesgo de enfado para las situaciones accidentales. En el grupo control, se hallaron diferencias significativas en la puntuación total del test AIHQ y para el sesgo de intencionalidad de las situaciones accidentales (tabla 31 y figura 59).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 31. Resultados preintervención vs posintervención para Estilo Atribucional (AIHQ)

	CONTROL			INTERVENCIÓN		
	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	P*	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	P*
AIHQ-TOTAL	172,56 (21,11)	166,22(20,56)	0,076	178,40 (59,98)	167,40 (51,01)	0,131
AIHQ-AM	62,56 (7,76)	62,89 (7,97)	0,814	69,20 (25,34)	61,00 (22,71)	0,002**
HB	17,98 (4,21)	17,92 (4,12)	0,798	17,85 (3,98)	16,96 (3,02)	0,196
IS	18,89 (3,52)	17,89 (2,84)	0,147	17,90 (7,65)	16,10(6,98)	0,014**
AS	14,11 (3,00)	14,56(3,00)	0,447	15,80 (7,17)	13,50(6,93)	0,001**
BS	13,78 (3,66)	14,11(3,48)	0,620	17,30 (6,44)	14,50(5,66)	0,003**
AB	16,35 (1,62)	15,35 (1,52)	0,492	17,42 (2,58)	15,72 (2,02)	0,023
AIHQ-IN	65,78 (10,47)	65 (8,60)	0,622	74,80 (19,60)	72,70 (21,25)	0,031**
HB	20,68 (4,85)	21,69 (4,96)	0,285	22,78 (5,02)	20,18(2,89)	0,023**
IS	19,78 (4,35)	18,89(3,65)	0,249	21,80 (5,30)	21,60(5,19)	0,509
AS	15,44 (3,57)	16,22(2,68)	0,274	17(5,33)	17,10 (5,62)	0,591
BS	14,73 (2,82)	15,11(2,97)	0,088	18,50 (5,10)	17,70 (5,87)	0,121
AB	9,21 (3,68)	8,56 (3,45)	0,198	12,33 (4,96)	10,36(3,87)	0,035**
AIHQ-AC	44,22 (10,95)	38,44 (12,46)	0,061	44,50 (15,75)	41,30 (13,50)	0,094
HB	11,12 (4,02)	10,62 (4,58)	0,104	9,02 (4,32)	8,69 (4,14)	0,089
IS	11,22(4,02)	9,11 (4,42)	0,009**	9,90 (4,55)	9,20(4,02)	0,132
AS	10,22(3,70)	9,11(3,85)	0,071	11,30 (5,47)	10,50 (5,56)	0,037**
BS	9,67(3,42)	8,83(3,64)	0,088	9,90 (3,66)	9,60 (3,50)	0,193
AB	7,55 (2,86)	7,52 (2,79)	0,632	7,87 (2,56)	7,98 (2,66)	0,398

*t-Student para muestras apareadas. **p≤ 0.05= significación estadística. AM: ambiguas. IN: intencionales. AC: accidentales.
HB: Sesgo de hostilidad. IS: Sesgo de intencionalidad. AS: Sesgo de enfado. BS: Sesgo de culpa. AB: Sesgo de agresividad



AIHQ-AM: AIHQ en situaciones ambiguas.
Figura 59. Representación gráfica medias-mínimos-máximos del AIHQ.

3.4.5.5 Inteligencia emocional

No se aprecian diferencias en la puntuación total de MSCEIT ni en ninguna de sus subescalas en ninguno de los dos grupos (tabla 32).

Tabla 32. Puntuaciones MSCEIT preintervención vs posintervención

	CONTROL			INTERVENCIÓN		
	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*
MSCEIT	86,56 (13,50)	82,78 (9,06)	0,124	96,10 (14,36)	95,60 (10,45)	0,763
A .EX	89,89 (20,55)	88,56 (20,18)	0,575	99,80 (18,06)	101,50 (13,73)	0,389
A.EST	85,11 (7,47)	81,89 (3,14)	0,208	93,70 (13,35)	91,20 (8,04)	0,305
PE	62,00 (19,76)	88,89 (18,33)	0,111	101,30 (19,43)	103,10 (14,23)	0,513
FE	88,67 (15,28)	89,44 (18,09)	0,812	97,30 (11,49)	98,20 (8,56)	0,651
CE	86,00 (7,58)	82,56 (6,22)	0,197	94,60 (12,64)	91,70 (7,73)	0,369
ME	87,00 (8,33)	84,67 (3,46)	0,367	94,30 (11,27)	92,30 (8,26)	0,241

*t-Student para muestras apareadas. **p≤ 0.05= significación estadística. AEX: Área experiencial. AES: Área estratégica. PE: Percepción emocional. FE: Facilitación emocional. CE: Comprensión emocional. ME: Manejo emocional.

3.4.5.6 Sintomatología clínica

Se aprecian mejorías significativas en la puntuación total de la escala PANNS, así como una mejoría en la sintomatología negativa del grupo intervención, aunque estos resultados no

son estadísticamente significativos (tabla 33). El grupo control no sufre cambios en esta variable.

Tabla 33. Puntuaciones PANSS preintervención vs posintervención

	CONTROL			INTEVENCIÓN		
	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*
PANNS Total	26,11 (6,27)	26 (6,44)	0,88	36,40 (14,54)	29,80 (9,88)	0,012**
PANNS-P	11,89 (4,34)	11,78 (4,23)	0,729	17,30 (7,18)	16,40 (7,60)	0,753
PANNS-N	14,22 (3,66)	14,22 (3,76)	0,347	19,80 (8,67)	14,40 (6,72)	0,98

*t-Student para muestras apareadas. **p≤0.05= significación estadística.
N: sintomatología negativa. P: sintomatología positiva

3.4.5.7 Modalidad de intervención

No se apreciaron diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas para los participantes que siguieron el programa desde su domicilio en comparación con los que se entrenaron en el Hospital de Día.

Todos los pacientes del grupo intervención mostraron una mejoría en las puntuaciones de los distintos constructos de la cognición social. Los pacientes que se entrenaron de manera autónoma desde sus domicilios mostraron resultados significativos en las pruebas de Ekman, Happé y en la subescala de detección de *Faux Pas*, mientras que los que acudieron al Hospital de Día muestran puntuaciones significativas para los test de Ekman, para la puntuación total del test de *Faux Pas* y para el *Hinting Task* (tabla 34)

Tabla 34. Resultados grupo intervención: domicilio vs centro

	DOMICILIO			CENTRO		
	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*	PRE Media (DT)	POST Media (DT)	p*
Ekman	44 (3,66)	56,33 (0,57)	0,20**	44 (5,02)	55,28(2,56)	<0,001**
Happé	8,6 (2,51)	14,66 (1,15)	0,027**	8 (4,12)	9,71 (4,88)	0,103
Faux Pas	36,67 (2,82)	38,00 (18,09)	0,924	28,57 (14,03)	39 (19,85)	0,11**
Detec FP	6,33 (0,577)	9(1,00)	0,050**	5,71 (2,870)	7,57(3,505)	0,007**
Hinting	15 (5,12)	16,14 (5,63)	0,235	11,60 (2,45)	18,80 (1,68)	0,026**
AIHQ	145,66(48,85)	137,66 (44,45)	0,109	192,42 (54,53)	180,14 (51,12)	0,274
MSCEIT	109,66 (10,01)	105 (9)	0,128	90,28 (12,00)	91,57 (8,58)	0, 504

*t-Student para muestras apareadas.**p≤ 0.05= significación estadística. Detec FP= Detección de Faux Pas

3.5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.5.1 Viabilidad y aceptabilidad de e-Motional Training®

Los resultados de este estudio piloto sugieren que ET® es una intervención que resulta atractiva en un amplio margen de edad, siendo además factible y viable su uso, aunque el usuario no tenga conocimientos de informática.

A la hora de establecer los criterios de selección del estudio para la variable edad, optamos por establecer un rango de edad entre 18-55 años. El límite inferior fue decidido teniendo en cuenta las dificultades para tener un diagnóstico de esquizofrenia fiable en población con primeros episodios y a los inconvenientes éticos y legales de incluir menores en estudios de investigación. Por encima, el rango se fijó en 55 años pensando en seleccionar a una muestra no muy mayor, basándonos en el supuesto de que los jóvenes y adultos jóvenes mostrarían mayor interés por el uso de un videojuego online y que una población más deteriorada podía ser más difícil de involucrar.

Dentro de los pacientes del grupo intervención que no tenían conocimientos previos de informática, destaca el caso de una paciente de más de 45 años, que a pesar de tener ordenador en casa no lo usaba porque decía sentirse "mayor para esas cosas". Al principio se mostraba reticente a participar en el estudio. Durante la intervención se mostró muy ilusionada, mostrando su interés por aumentar el tiempo de las sesiones y tras la intervención expuso su deseo de realizar un curso de informática. Esto nos lleva a reflexionar, que tanto los pacientes como los profesionales poseemos en determinadas ocasiones prejuicios al asociar solamente el uso de las tecnologías a un perfil poblacional joven, llegando a ser un obstáculo para el uso de las TICs por parte de la población clínica un poco mayor. También para este tipo de población el entrenamiento online es un recurso que puede facilitar la accesibilidad a recursos terapéuticos que de otras formas les estarían vetados.

Los pacientes que fueron entrenados con ET® desde sus domicilios presentaban mejores puntuaciones en las pruebas neuropsicológicas que median el razonamiento perceptivo, la memoria de trabajo, la evocación categorial y la inteligencia emocional. Los estudios realizados hasta el momento han demostrado una relación entre la discapacidad social y los déficits en memoria, fluidez verbal, flexibilidad cognitiva, procesamiento de la información y atención sostenida (Dickerson, Boronow, Ringel, & Parente, 1999; Evans et al., 2004; Green, Kern, Braff, & Mintz, 2000; Penadés, Villalta, Farriols, Palma, & Salavera, 2011; Prouteau et al., 2004), lo que nos hace pensar, que la voluntariedad expresada por estos participantes para seguir el entrenamiento online, es debida a una mayor autonomía y mejor funcionamiento social, mediado en parte por presentar un déficit menor en estas variables neurocognitivas.

No se encontraron diferencias entre ambas modalidades de entrenamiento en relación a la adherencia o a las posibles dificultades en el manejo del programa, lo que demuestra que ET® es una herramienta viable de forma autoadministrada.

La creación de e-Motional Training® vino determinada por varias cuestiones. La primera de ellas por el componente motivador que un formato online e informatizado podía aportar a la adhesión de los pacientes, basándonos para ello en dos metanálisis donde se reconoce como factible el uso de la tecnología informática para el entrenamiento y rehabilitación cognitiva

(Grynszpan et al., 2011; Wykes, Huddy, Cellard, McGurk, & Czobor, 2011). La segunda cuestión fue la apreciación de una necesidad general, en los dispositivos de salud mental, de poder aplicar intervenciones que resulten sencillas tanto para el profesional como para el paciente y que puedan aplicarse tanto grupal como individualmente de manera ágil. La ventaja añadida de ET® es que permite realizar un seguimiento de cada paciente, ya que registra todos los resultados individuales para cada tarea y sesión, así como variables relacionadas con el entrenamiento, como el tiempo que ha estado en cada ejercicio, si ha necesitado ayuda, etc.

La rehabilitación en salud mental sigue siendo un tema controvertido. Si hiciésemos una encuesta, es probable que ningún profesional de Salud Mental negase que la atención a las personas con esquizofrenia debe incluir tratamientos de rehabilitación (Saiz-Ruiz, 1999), pero la repercusión práctica de este reconocimiento es deficiente. Las dificultades cotidianas para implementar estas tareas tienen que ver con la infradotación de recursos, y con la falta de herramientas, de espacios y de personal dedicado a la rehabilitación (López & Laviana, 2007). Pensamos que en este contexto un programa como ET® puede ayudar a suplir algunas de estas carencias y permitir al paciente entrenarse desde domicilio con un coste muy bajo.

Debido a los problemas de insight inherentes a la patología, los pacientes con esquizofrenia suelen presentar una especial dificultad para realizar tratamiento, tanto farmacológico como no farmacológico, mostrando tasas de abandono superiores a otras poblaciones clínicas (Arango, 2006). Además de la propia situación clínica, otro motivo para el pobre cumplimiento de las actividades rehabilitadoras, puede estar relacionado con la estructura y objetivos de las tareas que se proponen, muchas veces rutinarias, obsoletas o poco atractivas, y que además requieren desplazamientos hasta el centro de forma diaria, lo que en población dispersa como la gallega, puede volverlo inviable.

Estudios que evaluaron intervenciones para la cognición social, mostraron tasas de abandono entre el 13% y el 37% (Dang et al., 2014; Eack et al., 2009; Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Fisher et al., 2015). En nuestro estudio la tasa de abandono tras iniciar la intervención fue el 0%, ya que las dos pérdidas reflejadas se produjeron durante la fase de selección de participantes. Esto nos lleva a concluir que ET® es una intervención muy bien aceptada y viable en los pacientes con esquizofrenia.

3.5.2. Resultados en los subdominios de la Cognición Social

A lo largo de la última década se han desarrollado distintos programas que abarcan de manera específica alguno de los subdominios de la CS o intervenciones más complejas que comprenden varios subdominios, un resumen de estas intervenciones se encuentra en el capítulo 1 (ver página 47).

3.5.2.1 Percepción emocional

En relación a la percepción de emociones han sido muchos los estudios que han probado la eficacia de diferentes intervenciones en la mejora de este subdominio en pacientes esquizofrénicos. Entre ellos destacan los programas específicos para el entrenamiento de la percepción emocional como el TAR (Habel et al., 2010; Wölwer et al., 2005) o el METT (Russell, Chu, & Phillips, 2006; T. A. Russell et al., 2008) y programas más completos como

el SCIT o similares (Combs, Adams, et al., 2007; Gil Sanz et al., 2009; Gil et al., 2014; Hasson-Ohayon et al., 2014; Horan et al., 2009; Roberts et al., 2014; Roberts, Penn, Labate, Margolis, & Sterne, 2010), el SCET (Choi & Kwon, 2006), el EMT (Bettina Hodel et al., 2004), NPT-SM (Fernandez-Gonzalo et al., 2015) y otros (Horan et al., 2011; Mazza et al., 2010; Penn & Combs, 2000). Con algunas excepciones, (Gil Sanz et al., 2009; Hasson-Ohayon et al., 2014), se demuestra mejoría en la percepción emocional tras el entrenamiento, en todos los programas con un número de sesiones variable entre 12 y 40. Destacar que una única sesión con METT produjo mejorías en el reconocimiento emocional y estos resultados se mantenían a la semana de la intervención (Russell et al., 2008).

Al inicio de nuestro estudio, todos los participantes mostraron puntuaciones inferiores a la población general en percepción emocional (Young et al., 2002), excepto en alegría. Las emociones en las que los participantes presentaron una dificultad mayor fueron miedo, ira y tristeza en ambos grupos, lo que concuerda con otras investigaciones (Brüne, 2005a, 2005b; Daros, Ruocco, Reilly, Harris, & Sweeney, 2014; Goghari & Sponheim, 2013; Li, Chan, McAlonan, & Gong, 2010; Rodríguez -Sosa et al., 2011; Rowland et al., 2012; Russell et al., 2008; Sparks, McDonald, Lino, O'Donnell, & Green, 2010).

Tras la intervención el grupo activo obtuvo una mejoría muy importante en la percepción de todas las emociones (exceptuando alegría, en la que hace techo), la cual fue mayor para las emociones negativas en las cuales los pacientes presentaban inicialmente déficits mayores. El grupo control presenta también cambios significativos en la puntuación total del test de Ekman, pero de sentido contrario, es decir, tras el período de observación, el grupo control, mostró puntuaciones significativamente peores en percepción de emociones. Quizás el mero paso del tiempo haga dismuir la capacidad de percepción emocional, y en este caso ET® podría no solo ser un programa útil para el entrenamiento y mejora de la percepción emocional, sino que también podría tener una función preventiva a la hora de evitar la merma de esta capacidad. Aún así, estas afirmaciones deben ser contempladas con mucha cautela, debido a que este resultado en el grupo control también puede ser fruto del caprichoso azar.

Dentro de la cognición social, el subdominio de la percepción emocional ha sido el más estudiado. Este interés especial se justifica no sólo por la facilidad de su abordaje, sino también por el impacto que tiene la capacidad para identificar emociones a la hora de mejorar la resolución de problemas, las habilidades sociales y el funcionamiento comunitario, como recoge un metanálisis reciente (Irani et al., 2012) que incluyó un total de 25 estudios y 1306 pacientes.

Estudios con imágenes funcionales indican anomalías en la activación cerebral en los pacientes con esquizofrenia cuando procesan las emociones faciales (Li et al., 2010), lo que nos podría llevar a consideran la dificultad para reconocer las emociones faciales como un rasgo permanente de la enfermedad, incluso objetivable como endofenotipo en los familiares de primer grado (Lahera, Herrera, et al., 2014). Este déficit en percepción emocional podría estar relacionado, como señalamos con anterioridad, con alteraciones de los sistemas de neuronas espejo, habiéndose demostrado en esquizofrenia la alteración de su funcionamiento por medio de RMN o de EEG mediante alteraciones en la supresión de la onda mu (Enticott, Johnston, Herring, Hoy, & Fitzgerald, 2008; Kato et al., 2011; Mitra, Nizamie, Goyal, &

Tikka, 2014; Möhring et al., 2015; Schurmann et al., 2007; Singh, Pineda, & Cadenhead, 2011), aunque todavía haya resultados contradicotrios en este dominio (Andrews et al., 2015; Horan et al., 2014; Mehta et al., 2014).

Sea cual sea el origen biológico de la disfunción, lo que está claro es que ésta es modificable, como demuestran los estudios citados anteriormente que a pesar de la hetereogeneidad en los formatos de aplicación, duración y exhaustividad de las propuestas, obtienen resultados positivos a la hora de mejorar la percepción de emociones y a los que ahora podemos añadir nuestro nuevo programa.

3.5.2.2 Teoría de la Mente

Como ya hemos mencionado, la ToM implica la habilidad para inferir las intenciones y creencias de los demás, siendo además un requisito esencial para bromear y entender chistes, mentiras, insinuaciones, ironía y sarcasmo. Mientras que los beneficios de las distintas intervenciones son casi unánimes con respecto a percepción emocional, los resultados en el resto de subdominios (teoría de la mente, estilo atributivo y percepción social) son controvertidos.

En nuestra muestra, todos los participantes presentan un déficit pretest en las tareas utilizadas para medir ToM, obteniendo puntuaciones coherentes con el rango reportado en otros estudios que utilizaron los mismos instrumentos (Bartholomeusz et al., 2013; Gil et al., 2014; Hasson-Ohayon et al., 2014; Roberts et al., 2014; Rocha & Queirós, 2013).

Algunos autores manifiestan que las habilidades menos complejas de ToM, identificadas como tareas de primer orden, pueden estar preservadas en los pacientes esquizofrénicos (Janssen et al., 2003) y otros investigadores (Bora et al., 2007; Koelkebeck et al., 2010) señalan que variables como la memoria de trabajo y la capacidad de organización funcionan como predictores del fallo a la hora de interpretar tareas de ToM de segundo orden. En concreto la ejecución en el test de *Hinting Task* ha sido relacionada con la memoria de trabajo (Bora, Eryavuz, Kayahan, Sungu, & Veznedaroglu, 2006), la fluencia verbal (Woodward, Mizrahi, Menon, & Christensen, 2009) y la sintomatología negativa (Bell, Corbera, Johannesen, Fiszdon, & Wexler, 2011; Bora et al., 2006; Fett & Maat, 2013). Aunque los déficits en las funciones ejecutivas y en cognición social aparecen conjuntamente en la esquizofrenia, existe un consenso generalizado sobre que ambos pertenecen a dominios cognitivos distintos (Penn et al., 1997) y relativamente independientes (Gavilán & García-Albea, 2015). En nuestro estudio no se halló ninguna correlación entre las distintas variables neuropsicológicas y de la cognición social.

Como vimos, tras la intervención con e-Motional Training® encontramos una mejoría significativa en *Hinting Task*, en Historias Extrañas de Happé y en la detección de meteduras de pata del test *Faux Pas*, que no se objetivan en el grupo de control y que por tanto no pueden atribuirse a un efecto de aprendizaje.

Entre los estudios que evaluaron intervenciones en la mejora de la percepción de intenciones, conocimientos y emociones de otras personas destacan programas clásicos como el SCIT, que muestra resultados beneficiosos en los estudios realizados por Hasson-Ohayon (2014), Penn (2005), Gil (2014), mientras que los realizados por Roberts (2009 y 2014),

Horan (2009), Bartholomeusz (2013) no encontraron diferencias significativas en sus resultados, o no evaluaron esta variable, justificando que en estudios iniciales las mejorías encontradas en teoría de la mente se debieron a otras variables como a la percepción emocional y el funcionamiento social (Gil, 2009; Combs 2007). Otras de las intervenciones que ha mostrado beneficios en esta área son el MSCT (Rocha & Queirós, 2013), el *Metacognitive Rehabilitation Program* (Roncone et al., 2004), el ETIT (Mazza et al., 2010) y la visualización de cortes de películas y escenas de video (Bechi et al., 2012; Kayser et al., 2006).

Comparando los resultados de ET® con los nuevos programas virtuales (Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Nahum et al., 2014; Peyroux & Franck, 2014; Rus-Calafell et al., 2014), encontramos que ninguno de ellos ha reportado beneficios en teoría de la mente (Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Nahum et al., 2014) o nisiquiera evaluaron esta variable (Rus-Calafell et al., 2014), mientras que algunos al ser de momento solo un prototipo, aún no han reportado datos de eficacia (Peyroux & Franck, 2014). Por lo que podemos concluir que, hasta el momento, ET® es el único programa de sus características que obtiene datos claramente beneficiosos en ToM.

3.5.2.3 Estilo atributivo

Al igual que en otros estudios, las puntuaciones preintervención en nuestra muestra confirman la existencia de sesgos en el estilo atribucional en los pacientes con esquizofrenia en comparación con población sana (Hasson-Ohayon et al., 2014; Horan et al., 2011; Jeon et al., 2013; Rocha & Queirós, 2013; Zaytseva et al., 2013) (Jeon et al., 2013; Zaytseva et al., 2013).

Tras la intervención con ET®, el grupo activo presentó una mejoría estadísticamente significativa en todos los sesgos estudiados en las situaciones ambiguas, así como para los sesgos de hostilidad y agresividad en situaciones intencionales, y para el sesgo de agresividad en las situaciones accidentales. El grupo control obtuvo resultados significativos posintervención para el sesgo de intencionalidad en las situaciones accidentales.

De los estudios realizados con la intervención SCIT, seis incluyeron como variable de resultado el estilo atribucional mediante el cuestionario AIHQ. Dos de estos estudios (Penn et al., 2005; Roberts et al., 2014) encontraron mejorías en el sesgo atribucional de tipo hostil tras la intervención, mientras que el resto de estudios no se encontraron diferencias (Bartholomeusz et al., 2013; Hasson-Ohayon et al., 2014; Horan et al., 2009; Roberts & Penn, 2009). Otro estudio (Horan et al., 2011) realizado con el programa *Social Cognitive Skills Training* que posee un módulo específico de "atribución social y teoría de la mente" basado en fragmentos del SCIT mostró una mejoría en el sesgo de culpa tras la intervención, mientras que otros programas como el ETIT, el MSCT o el NPT-SM no encontraron beneficios para esta variable (Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Mazza et al., 2010; Rocha & Queirós, 2013), mientras que otros programas como el *Soskitrain* o el *Social Ville* no evaluaron específicamente esta variable de (Nahum et al., 2014; Rus-Calafell et al., 2014).

A pesar de los resultados positivos obtenidos con nuestra intervención, es difícil extraer conclusiones válidas por varias razones. Las propiedades psicométricas del AIHQ han sido

cuestionadas recientemente por un comité de expertos (Pinkham, Penn, Green & Harvey, 2015). Además, el metanálisis de Kurtz y Richardson (2012) concluye señalando que no existe evidencia del impacto de las distintas intervenciones en cognición social sobre el estilo atribucional y algunos autores (Moritz & Woodward, 2007) han hipotetizado que en general los sesgos cognitivos (entre los que se encontraría el estilo atribucional) podrían estar asociados con distorsiones del pensamiento y no propiamente con alteraciones cognitivas, lo que implicaría que el estilo atribucional no sería modificable mediante rehabilitación o programas de entrenamiento.

Como señalamos anteriormente los pacientes que fueron entrenados con ET® desde sus domicilios, presentaban diferencias significativas en el estilo atribucional antes de la intervención en comparación con los otros participantes del grupo intervención. Debido al pequeño tamaño muestral, puede que estas diferencias sean irrelevantes y que se deban al propio azar, pero cabe la posibilidad de que estos participantes que voluntariamente quisieron seguir el entrenamiento online, presenten un grado mayor de autonomía y motivación, que a su vez esté relacionado de alguna manera con un estilo atribucional más funcional.

3.5.2.4 Sintomatología

Aunque formaba parte de nuestras hipótesis iniciales, uno de los resultados más inesperados fue la mejoría de la sintomatología, donde obtuvimos resultados significativos en la medida total de la PANSS, siendo esta mejoría a expensas de la reducción de la sintomatología negativa (ver tabla 33). Estos resultados son similares a los encontrados por algunos estudios previos con intervenciones dirigidas al entrenamiento de habilidades sociales (Granholm, Ben-Zeev, & Link, 2009; Horan et al., 2009, 2011; Kayser, Sarfati, Besche, & Hardy-Baylé, 2006; Rus-Calafell et al., 2014) en pacientes ambulatorios con esquizofrenia.

Es sabido que tanto los tratamientos médicos como los psicológicos han mostrado unos resultados pobres en cuanto a la mejora de los síntomas negativos (Turkington & Morrison, 2012), sin embargo nuestros resultados coinciden con los reportados por otros autores (Grant, Huh, Perivoliotis, Stolar, & Beck, 2012), que han demostrado que la psicoterapia cognitiva puede mejorar la sintomatología negativa. Estos autores sugirieron (Grant et al., 2012) que la raíz del mantenimiento de los síntomas negativos se basa en el miedo al fracaso y que la combinación de terapia cognitiva con la práctica aumenta la posibilidad de que el paciente participe en actividades sociales que le proporcionen retroalimentación positiva y con ello una disminución de ese miedo. Siguiento esta línea, puede que a raíz del entrenamiento con ET®, los pacientes hallan aumentado su motivación para ponerse en contacto con la realidad, enfrentándose de manera más activa a su día a día, estimulando así el ciclo de recuperación y consecuentemente reduciendo su sintomatología negativa.

Podría argumentarse que eventualmente el sentido de la influencia podría ser el contrario y que fuese la mejoría en la clínica la que llevara aparejada una mejoría de la cognición social, pero si esto fuese así, debería de verse también en el grupo control.

3.5.2.5 Funcionamiento social e Inteligencia emocional

Todos los programas a nivel internacional que hemos mencionado hasta ahora y entre los que incluimos nuestra nueva propuesta, tratan de paliar los déficits en cognición social que

presentan los pacientes con esquizofrenia. Algunos han demostrado mejoras en las variables que miden los distintos dominios que componen el constructo "cognición social", pero una de las medidas más importantes es saber si estas mejoras son generalizables en el día a día, en el trato y relación con los otros, es decir, en el funcionamiento social. Esta ha sido una de las variables menos estudiada, quizás porque muchos de los estudios poseen un tamaño muestral pequeño para poder ver la generalización de las mejorías estudiadas o quizás porque a pesar de obtener mejorías en determinados test psicométricos, estas no llegan a producir cambios notorios en el comportamiento social.

El funcionamiento social está además influido por muchas variables (Bernardo i Arroyo, Parellada, & Fernández-Egea, 2007; Bernardo i Arroyo, 2004; Penadés et al., 2003) y puede que la mejora en percepción emocional o teoría de la mente ayude a estos pacientes en sus relaciones interpersonales, pero sin llegar a ser suficiente. Algunos estudios han evaluado este aspecto mediante escalas como la *Personal and Social Performance Scale* (PSP), *Social Adjustment Scale* (SAS) y *la Social Behavioral Scale* (SBS). Dos estudios realizados con el SCIT aportaron beneficios a nivel de funcionamiento social (Bartholomeusz et al., 2013; Hasson-Ohayon et al., 2014) así como un estudio (Rocha & Queirós, 2013) realizado con el *Metacognitive and Social Cognitive Training* (MSCT), mientras que otros estudios muestran resultados contradictorios al respecto (Gil et al., 2014; Roberts et al., 2014).

Parace haber una tendencia actual a realizar intervenciones y programas cada vez más ecológicos, en el que incluimos a ET®. En concreto el Soskitrain ha reportado beneficios en la prueba del SFS (Social Functioing Scale) para las subescales de tiempo libre y actividades prosociales (Rus-Calafell et al., 2014), mientras que el Social Ville muestra datos contradictorios, encontrando mejorías en la escala GFS (Global Functioning Scale) pero no con la escala SFS, mientras que otros aún no poseen resultados (Peyroux & Franck, 2014).

Han sido varios los estudios, que incluyeron como variable de resultado el test MSCEIT (Eack et al., 2009; Gohar, Hamdi, El Ray, Horan, & Green, 2013; Nahum et al., 2014; Rocha & Queirós, 2013), encontrando mejorías significativas en dos de ellos (Eack et al., 2009; Gohar et al., 2013) mientras que en los otros no se apreciaron diferencias (Nahum et al., 2014; Rocha & Queirós, 2013) al igual que nuestro piloto. Lo llamativo de este test es que los participantes de todos los estudios fueron clasificados con este instrumento en el pretest como competentes o con un ligero déficit en percepción y manejo emocional. Este dato contradice los obtenidos en el resto de escalas de CS y a la propia impresión clínica de los investigadores, lo que nos hace cuestionar la validez del instrumento.

3.5.2.6 Comparación de ET® con los nuevos programas virtuales

El futuro de los nuevos programas de entrenamiento parece encaminarse a la utilización de intervenciones cada vez más ecológicas, donde el usuario pueda experimentar situaciones y sensaciones cercanas a su propia realidad. Para ello, los nuevos programas, al igual que ET®, parecen apoyarse en el uso de las nuevas tecnologías.

Como señalaremos más adelante una de nuestras limitaciones, al tratarse de un estudio piloto, es nuestro pequeño tamaño muestral. Aún así, algunos de los resultados disponibles con otras intervenciones similares, fueron hallados con tamaños muestrales aún más pequeños

(Rus-Calafell et al., 2014) (tabla 35). En relación a la calidad de los estudios experimentales de estas intervenciones, solo uno fue aleatorizado (Fernandez-Gonzalo et al., 2015) y ninguno utilizó técnicas de cegamiento a terceros para realizar sus evaluaciones.

Sólo dos de estos nuevos programas han reportado beneficios para la percepción emocional (Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Nahum et al., 2014) y ninguno ha identificado beneficios en los dominios de ToM y Estilo Atribucional (Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Nahum et al., 2014b; Peyroux & Franck, 2014; Rus-Calafell et al., 2014). ET® es por tanto el único de entre ellos, que ha obtenido beneficios significativos en todos los dominios de la cognición social.

En relación a la sintomatología, solo la intervención con el programa Soskitrain (Rus-Calafell et al., 2014) obtuvo mejorías en la sintomatología negativa al igual que nuestro programa.

En relación a las características de estas nuevas intervenciones, todas ellas usan entornos virtuales mediante el uso de computadoras, pero solamente ET® y el Social Ville (Nahum et al., 2014a) disponen de un formato online, es decir, están disponibles a través de Internet.

Todos estos programas están diseñados para el entrenamiento individual del paciente y, aunque ET ® fue creado con el mismo objetivo, cabría la posibilidad de que fuese usado en formato grupal, mediante la creación de pequeños grupos donde el terapeuta facilitaría la reflexión y el debate de las respuestas a los distintos ejercicios y tareas disponibles en nuestro programa. Con ello, no solo se busca la mejora y el entrenamiento de la cognición social de los pacientes con esquizofrenia, sino que también que el terapeuta disponga de una herramienta útil y versátil a sus necesidades y las circunstancias del entorno clínico.

La mayor parte de estos programas necesitan que el terapeuta tenga un rol activo durante toda la intervención, mientras que solo ET® y Social Ville (Nahum et al., 2014) permiten el autoentrenamiento del paciente, teniendo el clínico en estos casos un papel meramente de apoyo y supervisión.

Bien es sabido, que intervenciones demasiado largas pueden dar lugar a altas tasas de abandono y falta de adherencia. En este sentido, el paciente que use ET® necesitará un número mínimo menor de horas necesarias para un entrenamiento eficiente en comparación con sus competidores.

La estructura interna de ET® permite realizar modificaciones de todo el material del que dispone y con ello, poder realizar las adaptaciones necesarias. Además, una ventaja que solo incluye ET® es que guarda y almacena todos los datos individuales y por sesiones de entrenamiento de cada uno de los usuarios del sistema. Con ello el terapeuta puede hacer un seguimiento exhaustivo de cada entrenamiento realizado y de los resultados específicos obtenidos por cada paciente. El programa permite también exportar estos datos en formato CSV (compatible con la mayoría de las hojas de cálculo y paquetes estadísticos).

Tabla 35. Comparación de los nuevos programas virtuales para el entrenamiento en CS

		NPT-SM (Fernandez-Gonzalo et al., 2015)	Soskitrain (Rus-Calafell et al., 2014)	Social Ville (Nahum et al., 2014a)	RC2C (Peyroux ,2014)	e-Motional Training
DISEÑO ESTUDIO	Tamaño muestral	n=40 GI:21; GC:19	n=12	n=34 GI:17; GC:17	X	n=19 GI:10; GC:9
	Aleatorio	V	X	X	X	X
	Ciego	X	X	X	X	X
	Tiempo Intervención	32-40h	16h	24 h	28h	12h
EFICACIA	PE	V	X	V	X	V
	ToM	X	X	X	X	V
	EA	X	X	X	X	V
	PANSS	X	V	X	X	V
CARACTERÍSTICAS PROGRAMA	Ecológico	V	V	V	V	V
	Online	X	X	V	X	V
	Formato grupal	X	X	X	X	V
	Formato individual	V	V	V	V	V
	Autoentrenamiento	X	X	V	X	V
	Gestión de datos	X	X	X	X	V
	Adaptabilidad	V	X	V	X	V

GI: Grupo Intervención. GC: Grupo Control. PE: Percepción Emocional. ToM: Teoría de la Mente. EA: Estilo Atribucional. PANSS: *Positive and Negative Syndrome Scale*

3.5.3 Limitaciones del estudio

En el presente estudio debemos de consideran algunas limitaciones.

En primer lugar, el pequeño tamaño de la muestra y la no aleatorización de los participantes no permite obtener datos concluyentes sobre la eficacia de ET®. Esto fue debido a que el objetivo inicial del estudio tenía un carácter meramente exploratorio.

En segundo lugar, el número de fotografías usadas para realizar los distintos ejercicios del módulo de emociones de ET® así como las escenas de la "¿La Fiesta?" pueden no ser suficientes para el entrenamiento, pudiendo producir un efecto de aprendizaje en las respuestas de algunas tareas. La escasez de recursos iniciales no permitió generar todo el material multimedia que nos hubiese gustado.

En tercer lugar, cabe señalar el posible efecto de aprendizaje sobre los test utilizados, aunque cabe señalar también que entre las evaluaciones basales y las post-evaluaciones trascurre un tiempo considerable (mínimo 20 semanas), lo que mitigaría este posible sesgo. Obviamente el uso de grupo de control minimiza su efecto.

En cuarto lugar, el hecho de que fuese la misma persona la que dirigió la intervención y evaluó a los participantes, sabiendo en todo momento, quien era del grupo intervención y del grupo control, puede provocar un sesgo del investigador.

En quinto lugar, no haber introducido como variable alguna prueba que evaluase el funcionamiento social hace imposible saber si las mejoras observadas en los distintos dominios de la cognición social pueden actuar como mediadoras de un cambio funcional, aunque dado el tamaño de la muestra, probablemente, dicha variable no hubiese aportado información relevante.

Actualmente nuestro equipo de investigación está en la última fase de un ensayo clínico aleatorizado, multicéntrico y ciego a terceros, donde sí se incluyen variables relacionadas con el funcionamiento social y donde esperamos poder corroborar la eficacia de ET® para el entrenamiento de la cognición social.

3.5.4 Líneas de investigación futuras

Hoy en día la cognición social es considerada un constructo independiente de la neurocognición, aunque algunos autores han descrito cierta relación entre ambos, sugiriendo una superposición en ambos dominios (Barbato et al., 2015; Fernandez-Gonzalo et al., 2015). Algunos autores (Frith & Singer, 2008; Frith & Frith, 2003) incluso postulan que las mejoras en la neurocognición, actúan como los cimientos de un edificio y son un requisito previo para la mejora en la cognición social. Si esto fuese verdad, sería necesario realizar entrenamiento cognitivos previos o a la par, a los programas dirigidos a la rehabilitación de la cognición social, e incluso estudiar cuales serían las puntuaciones corte en las distintas funciones ejecutivas, necesarias para poder conseguir resultados óptimos, y si estos niveles previos de neurocognición son necesarios para los diferentes constructos de la cognición social. ET® obtiene mejoras significativas en todos los dominios de la cognición social, a pesar de que muchos de sus pacientes muestran déficits en variables de la neurocognición.

Algunos programas incluyen entrenamiento cognitivo (especialmente en funciones

ejecutivas) combinado con el entrenamiento específico de la cognición social, como es el caso del NPT-SM y *Social Ville* (Fernandez-Gonzalo et al., 2015; Nahum et al., 2014). Algunos autores han realizado investigaciones, donde en el diseño del estudio se incluían distintos grupos comparativos (un grupo era entrenado con un programa específico sobre cognición social y en el otro grupo además CS se añadía entrenamiento cognitivo). En concreto, un estudio comparaba el SCST solo y el SCST + entrenamiento neurocognitivo (Horan et al., 2011) y otro (Lindenmayer et al., 2012) el MRIGE aislado y éste combinado con un entrenamiento cognitivo (COGPACK). Ninguno de los dos estudios reporta beneficios del uso combinado de ambos entrenamientos, para las variables relativas a la cognición social. Aún así no podemos obviar que la evidencia sugiere que tanto los déficits cognitivos como los de la cognición social influyen en el funcionamiento social en la vida cotidiana (Allott, Liu, Proffitt, & Killackey, 2011; Hoertnagl & Hofer, 2014; Vesterager et al., 2012), por lo que ambos deben de ser objeto de rehabilitación.

Según algunos autores, las habilidades menos complejas tanto de percepción emocional como de ToM pueden estar conservadas en algunos pacientes con esquizofrenia, por lo que se necesitan intervenciones que trabajen estas habilidades graduando su dificultad hasta llegar a entrenar esas habilidades complejas. Un ejemplo serías las emociones complejas de orgullo, celos, odio, etc. así como la apreciación del sarcasmo y el engaño que aunque son difíciles de definir de forma concisa, su correcta identificación y uso suponen un escalón más en la calidad de nuestras relaciones.

Se ha postulado que las dificultades de los pacientes con esquizofrenia en la interacción emocional pueden provenir de un déficit en las habilidades de imitación (Iacoboni & Dapretto, 2006). Se ha visto que los pacientes con esquizofrenia son menos precisos al imitar y producir expresiones faciales que los controles sanos (Park, Matthews, & Gibson, 2008; Schwartz, Mastropaolo, Rosse, Mathis, & Deutsch, 2006), poseen una mímica atípica (Varcin et al., 2010) y un contagio emocional deficitario (Falkenberg, Bartels, & Wild, 2008) y que a su vez estos errores en imitación están fuertemente relacionados con la reducción en competencia social y con un aumento de la sintomatología negativa (Park et al., 2008).

Algunos investigadores (Schwartz et al., 2006) han encontraron hallazgos que sugieren que imitar y practicar expresiones emocionales puede mejorar la precisión de las expresiones faciales. Sería interesante incluir este aspecto dentro de las futuras intervenciones.

Dada la naturaleza de la cognición social, es fundamental que las actividades y tareas desarrolladas para el entrenamiento tengan la máxima validez ecológica y muestren de la manera más real posible las situaciones cotidianas de la vida diaria, diseñando para ello tratamientos cada vez más sofisticados. Los nuevos instrumentos, apoyados en las tecnologías, deberían de poder hacer sentir al participante como protagonista de una historia real donde cada acto y decisión lleve a una situación distinta, siguiendo el modelo de una aventura gráfica en primera persona.

La heterogeneidad de los pacientes con esquizofrenia, hace necesario definir qué pacientes podrían ser más susceptibles de mejorar con este tipo de intervenciones, estudiando las diferentes variables y factores (tanto sociodemográficas como de índole cognitivo) que puedan influir en los beneficios de estas intervenciones.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

3.6 CONCLUSIONES

e-Motional Training®:

1. *Es un programa de entrenamiento en cognición social viable y bien aceptado en un amplio margen de edad.*
2. *Permite la rehabilitación del paciente desde su domicilio con el seguimiento online por parte del terapeuta de una manera eficaz.*
3. *Ha demostrado resultados beneficiosos en todos los dominios de la cognición social.*
    a. *Es beneficioso para la mejora en el reconocimiento emocional*
    b. *Parece ser útil para potenciar la habilidad para interpretar las creencias e intenciones de los demás, obteniendo datos significativos en el grupo intervención en comparación con el grupo control en la detección de meteduras de pata (test de Faux Pas), en la captación de insinuaciones (Hinting Task) y para dilucidar los propósitos de los otros (test de Happé).*
    c. *Produce beneficios en la mejora del estilo atribucional, siendo este beneficio más intenso para las situaciones ambiguas.*
4. *Puede que produzca beneficios en la sintomatología general del paciente, debido a que los datos del grupo intervención muestran una disminución de la misma evaluada con la escala PANSS.*

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

REFERENCIAS

Aakre, J. M., Seghers, J. P., St-Hilaire, A., & Docherty, N. (2009). Attributional style in delusional patients: a comparison of remitted paranoid, remitted nonparanoid, and current paranoid patients with nonpsychiatric controls. *Schizophrenia Bulletin*, *35*(5), 994–1002. http://doi.org/10.1093/schbul/sbn033

Abadias, M. E., Chesa, D., & Izquierdo, E. (2003). Eficacia de la rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia : una revisión, (91), 91–103.

Aboulafia-Brakha, T., Christe, B., Martory, M.-D., & Annoni, J.-M. (2011). Theory of mind tasks and executive functions: A systematic review of group studies in neurology. *Journal of Neuropsychology*, *5*(1), 39–55. http://doi.org/10.1348/174866410X533660

Abu-Akel, A., & Bailey, A. L. (2000). The possibility of different forms of theory of mind impairment in psychiatric and developmental disorders. *Psychological Medicine*, *30*(3), 735–8. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10883728

Addington, J., & Addington, D. (2000). Neurocognitive and social functioning in schizophrenia: a 2.5 year follow-up study. *Schizophrenia Research*, *44*(1), 47–56. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10867311

Addington, J., Brooks, B. L., & Addington, D. (2003). Cognitive functioning in first episode psychosis: initial presentation. *Schizophrenia Research*, *62*(1-2), 59–64. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12765744

Addington, J., Penn, D., Woods, S. W., Addington, D., & Perkins, D. O. (2008). Facial affect recognition in individuals at clinical high risk for psychosis. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *192*(1), 67–8. http://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.039784

Addington, J., Saeedi, H., & Addington, D. (2006). Influence of social perception and social knowledge on cognitive and social functioning in early psychosis. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *189*, 373–8. http://doi.org/10.1192/bjp.bp.105.021022

Adolphs, R. (1990). The neurobiology of social cognition. *Current OpinionNeurosci*, *11*, 231–39.

Adolphs, R. (1999). Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *3*(12), 469–479. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10562726

Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, *11*(2), 231–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11301245

Adolphs, R. (2003a). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature Reviews. Neuroscience*, *4*(3), 165–78. http://doi.org/10.1038/nrn1056

Adolphs, R. (2003b). Investigating the cognitive neuroscience of social behavior. *Neuropsychologia*, *41*(2), 119–26. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12459210

Adolphs, R. (2003c). Is the human amygdala specialized for processing social information? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *985*, 326–40. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12724168

Adolphs, R. (2009). The social brain: neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, *60*, 693–716. http://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163514

Adolphs, R. (2010). Conceptual challenges and directions for social neuroscience. *Neuron*, *65*(6), 752–67. http://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.03.006

Adolphs, R., Baron-Cohen, S., & Tranel, D. (2002). Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*(8), 1264–74. http://doi.org/10.1162/089892902760807258

Adolphs, R., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature*, *393*(6684), 470–4. http://doi.org/10.1038/30982

Aghotor, J., Pfueller, U., Moritz, S., Weisbrod, M., & Roesch-Ely, D. (2010). Metacognitive training for patients with schizophrenia (MCT): Feasibility and preliminary evidence for its efficacy. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *41*(3), 207–211. http://doi.org/10.1016/j.jbtep.2010.01.004

Allison, T., Puce, A., & McCarthy, G. (2000). Social perception from visual cues: role of the STS region. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*(7), 267–278. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10859571

Allott, K., Liu, P., Proffitt, T.-M., & Killackey, E. (2011). Cognition at illness onset as a predictor of later functional outcome in early psychosis: systematic review and methodological critique. *Schizophrenia Research*, *125*(2-3), 221–35. http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.11.001

An, S. K., Kang, J. I., Park, J. Y., Kim, K. R., Lee, S. Y., & Lee, E. (2010). Attribution bias in ultra-high risk for psychosis and first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *118*(1-3), 54–61. http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.01.025

Andrews, S. C., Enticott, P. G., Hoy, K. E., Thomson, R. H., & Fitzgerald, P. B. (2015). No evidence for mirror system dysfunction in schizophrenia from a multimodal TMS/EEG study. *Psychiatry Research*, *228*(3), 431–40. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.05.067

Apperly, I. A., & Butterfill, S. A. (2009). Do humans have two systems to track beliefs and belief-like states? *Psychological Review*, *116*(4), 953–70. http://doi.org/10.1037/a0016923

Arango, C. (2006). Esquizofrenia: 125 preguntas, algunas respuestas. Madrid: Edimsa.

Arango, J. (2006). *Rehabilitación Neuropsicológica*. Bogotá: Manual Moderno.

Area, R., Garcia-Caballero, A., Gómez, I., Somoza, M. J., Garcia-Lado, I., Recimil, M. J., & Vila, L. (2003). Conscious compensations for thought insertion. *Psychopathology*, *36*(3), 129–31. http://doi.org/71257

Arendt, H. (1982). *Lectures on Kant Political Philosophy*. Chicago: The University of Chicago Press.

Armstrong, T., & Olatunji, B. O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: a meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review*, *32*(8), 704–23. http://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.09.004

Balogh, N., Égerházi, A., Berecz, R., & Csukly, G. (2014). Investigating the state-like and trait-like characters of social cognition in schizophrenia: A short term follow-up study. *Schizophrenia Research*, *159*(2-3), 499–505. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.08.027

Bänziger, T., Scherer, K., Hall, J., & Rosenthal, R. (2011). Introducing the MiniPONS: A Short Multichannel Version of the Profile of Non-verbal Sensitivity (PONS). *Journal of Nonverbal Behavior*, *35*(3), 189–204.

Barbato, M., Liu, L., Cadenhead, K. S., Cannon, T. D., Cornblatt, B. A., McGlashan, T. H., … Addington, J. (2015). Theory of mind, emotion recognition and social perception in

individuals at clinical high risk for psychosis: Findings from the NAPLS-2 cohort. *Schizophrenia Research: Cognition*. http://doi.org/10.1016/j.scog.2015.04.004

Barkl, S. J., Lah, S., Harris, A. W. F., & Williams, L. M. (2014). Facial emotion identification in early-onset and first-episode psychosis: a systematic review with meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *159*(1), 62–9. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.07.049

Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, *38*(7), 813–22. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9363580

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, *21*(1), 37–46. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2934210

Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*(5), 407–18. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10587887

Baron-Cohen, S., Ring, H., Moriarty, J., Schmitz, B., Costa, D., & Ell, P. (1994). Recognition of mental state terms. Clinical findings in children with autism and a functional neuroimaging study of normal adults. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *165*(5), 640–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7866679

Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *34*(2), 163–75. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15162935

Bartholomeusz, C. F., Allott, K., Killackey, E., Liu, P., Wood, S. J., & Thompson, A. (2013). Social cognition training as an intervention for improving functional outcome in first-episode psychosis: a feasibility study. *Early Intervention in Psychiatry*, *7*(4), 421–6. http://doi.org/10.1111/eip.12036

Baslet, G., Termini, L., & Herbener, E. (2009). Deficits in emotional awareness in schizophrenia and their relationship with other measures of functioning. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *197*(9), 655–60. http://doi.org/10.1097/NMD.0b013e3181b3b20f

Bautista, J., & Navarro, J. (2011). Learning anaesthesia and mirror neurons. *Rev Fac Med*, *59*,(3), 39-51.

Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience*, *19*(13), 5473–81. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10377356

Bechi, M., Riccaboni, R., Ali, S., Fresi, F., Buonocore, M., Bosia, M., … Cavallaro, R. (2012). Theory of mind and emotion processing training for patients with schizophrenia: preliminary findings. *Psychiatry Research*, *198*(3), 371–7. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.02.004

Bediou, B., Asri, F., Brunelin, J., Krolak-Salmon, P., D'Amato, T., Saoud, M., & Tazi, I. (2007). Emotion recognition and genetic vulnerability to schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *191*, 126–30. http://doi.org/10.1192/bjp.bp.106.028829

Bell, M. D., Corbera, S., Johannesen, J. K., Fiszdon, J. M., & Wexler, B. E. (2011). Social Cognitive Impairments and Negative Symptoms in Schizophrenia: Are There Subtypes With Distinct Functional Correlates? *Schizophrenia Bulletin*, *39(1)*, 186-96. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr125

Bellack, A. S., Blanchard, J. J., & Mueser, K. T. (1996). Cue availability and affect perception in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *22*(3), 535–44. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8873303

Bellugi, U., Adolphs, R., Cassady, C., & Chiles, M. (1999). Towards the neural basis for hypersociability in a genetic syndrome. *Neuroreport*, *10*(8), 1653–7. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10501552

Benson, P. J., Beedie, S. A., Shephard, E., Giegling, I., Rujescu, D., & St Clair, D. (2012). Simple viewing tests can detect eye movement abnormalities that distinguish schizophrenia cases from controls with exceptional accuracy. *Biological Psychiatry*, *72*(9), 716–24. http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.04.019

Bentall, R. P., Corcoran, R., Howard, R., Blackwood, N., & Kinderman, P. (2001). Persecutory delusions: a review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, *21*(8), 1143–92. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11702511

Bentall, R. P., Kinderman, P., & Kaney, S. (1994). The self, attributional processes and abnormal beliefs: towards a model of persecutory delusions. *Behaviour Research and Therapy*, *32*(3), 331–41. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8192633

Benton, A., Sivan, A., Hamsher, K., Vareny, N., & Spreen, O. (1983). Facial recognition: Stimulus and multiple choice pictures. En A. Benton, A. Sivan, K. Hamsher, N. Varney, & O. Speen (Eds.), *Contributions to neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

Bernardo i Arroyo, M. (2004). ¿Qué sabemos de la esquizofrenia?: guía para pacientes y familiares. Barcelona: Psiquiatria Editores.

Bernardo i Arroyo, M., Parellada, E., & Fernández-Egea, E. (2007). La esquizofrenia. *Libro de la salud del Hospital Clínic de Barcelona y la Fundación BBVA*. Fundación BBVA. Bilbao: Editorial Nerea.

Berry, K., Bucci, S., Kinderman, P., Emsley, R., & Corcoran, R. (2015). An investigation of attributional style, theory of mind and executive functioning in acute paranoia and remission. *Psychiatry Research*, *226*(1), 84–90. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.12.009

Blakemore, S. J., Sarfati, Y., Bazin, N., & Decety, J. (2003). The detection of intentional contingencies in simple animations in patients with delusions of persecution. *Psychological Medicine*, *33*(8), 1433–41. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14672252

Bobes, J., & Saiz-Ruiz, J. (2013). *Impacto social de la esquizofrenia*. Barcelona: Glosa.

Bora, E. (2009). [Theory of mind in schizophrenia spectrum disorders]. *Türk Psikiyatri Dergisi = Turkish Journal of Psychiatry*, *20*(3), 269–81. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19757226

Bora, E., Eryavuz, A., Kayahan, B., Sungu, G., & Veznedaroglu, B. (2006). Social functioning, theory of mind and neurocognition in outpatients with schizophrenia; mental state decoding may be a better predictor of social functioning than mental state reasoning. *Psychiatry Research*, *145*(2-3), 95–103. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.11.003

Bora, E., Yucel, M., & Pantelis, C. (2009). Theory of mind impairment in schizophrenia: meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *109*(1-3), 1–9. http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.12.020

Bowie, C. R., Reichenberg, A., Patterson, T. L., Heaton, R. K., & Harvey, P. D. (2006). Determinants of real-world functional performance in schizophrenia subjects: correlations with cognition, functional capacity, and symptoms. *The American Journal of Psychiatry*, *163*(3), 418–25. http://doi.org/10.1176/appi.ajp.163.3.418

Bowler, D. M. (1992). "Theory of mind" in Asperger's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, *33*(5), 877–93. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1378848

Boyden, P., Knowles, R., Corcoran, R., Hamilton, S., & Rowse, G. (2014). A preliminary investigation into theory of mind and attributional style in adults with grandiose delusions. *Cognitive Neuropsychiatry*, *20*(2), 109–121. http://doi.org/10.1080/13546805.2014.974802

Brekke, J., Kay, D. D., Lee, K. S., & Green, M. F. (2005). Biosocial pathways to functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *80*(2-3), 213–25. http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.008

Brenner, H. D., Hodel, B., Kube, G., & Roder, V. (1987). [Cognitive therapy of schizophrenic patients: problem analysis and empirical results]. *Der Nervenarzt*, *58*(2), 72–83. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3574559

Brenner, H. D., Hodel, B., Roder, V., & Corrigan, P. (1992). Treatment of cognitive dysfunctions and behavioral deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *18*(1), 21–6. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1553495

Brothers, L. (1990). The social brain: a project brain for integrating primate behavior and neurophysiology a new domain. *Concepts Neurosci*, *1*, 27–61.

Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology (London, England : 1953)*, *77(Pt3)*, 305–27. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3756376

Brüne, M. (2005a). Emotion recognition, "theory of mind," and social behavior in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *133*(2-3), 135–47. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.10.007

Brüne, M. (2005b). "Theory of mind" in schizophrenia: a review of the literature. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(1), 21–42. http://doi.org/10.1093/schbul/sbi002

Brunet, E., Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M.-C., & Decety, J. (2003). Abnormalities of brain function during a nonverbal theory of mind task in schizophrenia. *Neuropsychologia*, *41*(12), 1574–82. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12887982

Bryson, G., Bell, M., & Lysaker, P. (1997). Affect recognition in schizophrenia: a function of global impairment or a specific cognitive deficit. *Psychiatry Research*, *71*(2), 105–13. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9255855

Bucci, S., Startup, M., Wynn, P., Baker, A., & Lewin, T. J. (2008). Referential delusions of communication and interpretations of gestures. *Psychiatry Research*, *158*(1), 27–34. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2007.07.004

Buriel, Y., Gramunt, N., Bohm, P., Rodes, E., & Pena-Casanova, J. (2004). [Verbal fluency: preliminary normative data in a Spanish sample of young adults (20-49 years of age)]. *Neurología (Barcelona, Spain)*, *19*(4), 153–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15131734

Butman, J., & Allegri, R. . (2001). A cognição social e o córtex cerebral. *Psicología: Reflexão e Crítica*, *14*(2), 275–79.

Butman, J., Allegri, R. F., Thomson, A., Fontela, E., Abel, C., Viaggio, B., … Loñ, L. (2001). Behavioral flexibility impairment with negative feedback in refractory temporal lobe epileptic patients with unilateral amygdala and hippocampal resection. *Actas Españolas de Psiquiatría*, *35*(1), 8–14. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17323220

Calder, A. J., Young, A. W., Keane, J., & Dean, M. (2000). Configural information in facial expression perception. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, *26*(2), 527–51. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10811161

Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M.-C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *100*(9), 5497–502. http://doi.org/10.1073/pnas.0935845100

Chan, C. C. H., Wong, R., Wang, K., & Lee, T. M. C. (2008). Emotion recognition in Chinese people with schizophrenia. *Psychiatry Research*, *157*(1-3), 67–76. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.03.028

Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(6), 893–910. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10402679

Cheng, Y., Lee, P.-L., Yang, C.-Y., Lin, C.-P., Hung, D., & Decety, J. (2008). Gender differences in the mu rhythm of the human mirror-neuron system. *PloS One*, *3*(5), e2113. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0002113

Cheng, Y., Yang, C.-Y., Lin, C.-P., Lee, P.-L., & Decety, J. (2008). The perception of pain in others suppresses somatosensory oscillations: a magnetoencephalography study. *NeuroImage*, *40*(4), 1833–40. Recuperado de http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.01.064

Choi, K.-H., & Kwon, J.-H. (2006). Social cognition enhancement training for schizophrenia: a preliminary randomized controlled trial. *Community Mental Health Journal*, *42*(2), 177–87. http://doi.org/10.1007/s10597-005-9023-6

Chung, Y. S., Barch, D., & Strube, M. (2014). A meta-analysis of mentalizing impairments in adults with schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(3), 602–16. http://doi.org/10.1093/schbul/sbt048

Ciompi, L. (1982). [Affect logic. Principle of psychoanalysis and genetic epistemology]. *Psyche*, *36*(3), 226–66. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7071375

Cohn, J. F., Zlochower, A. J., Lien, J., & Kanade, T. (1999). Automated face analysis by feature point tracking has high concurrent validity with manual FACS coding. *Psychophysiology*, *36*(1), 35–43. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10098378

Combs, D. R., Adams, S. D., Penn, D. L., Roberts, D., Tiegreen, J., & Stem, P. (2007). Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for inpatients with schizophrenia spectrum disorders: preliminary findings. *Schizophrenia Research*, *91*(1-3), 112–6. http://doi.org/10.1016/j.schres.2006.12.010

Combs, D. R., Penn, D. L., Wicher, M., & Waldheter, E. (2007). The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): a new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cognitive Neuropsychiatry*, *12*(2), 128–43. http://doi.org/10.1080/13546800600787854

Combs, D. R., Tosheva, A., Penn, D. L., Basso, M. R., Wanner, J. L., & Laib, K. (2008). Attentional-shaping as a means to improve emotion perception deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *105*(1-3), 68–77. http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.05.018

Corcoran, R., Cahill, C., & Frith, C. D. (1997). The appreciation of visual jokes in people with schizophrenia: a study of "mentalizing" ability. *Schizophrenia Research*, *24*(3), 319–27. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9134592

Corcoran, R., & Frith, C. D. (2003). Autobiographical memory and theory of mind: evidence of a relationship in schizophrenia. *Psychological Medicine*, *33*(5), 897–905. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12877404

Corcoran, R., Mercer, G., & Frith, C. D. (1995). Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating "theory of mind" in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *17*(1), 5–13. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8541250

Corrigan, P. W. (1997). The social perceptual deficits of schizophrenia. *Psychiatry*, *60*(4), 309–26. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9460100

Corrigan, P. W., & Addis, I. B. (1995). The effects of cognitive complexity on a social sequencing task in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *16*(2), 137–44. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7577767

Corrigan, P. W., Hirschbeck, J. N., & Wolfe, M. (1995). Memory and vigilance training to improve social perception in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *17*(3), 257–65. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8664205

Corrigan, P. W., Wallace, C. J., & Green, M. F. (1992). Deficits in social schemata in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *8*(2), 129–35. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1457391

Couture, S. M., Penn, D. L., Losh, M., Adolphs, R., Hurley, R., & Piven, J. (2010). Comparison of social cognitive functioning in schizophrenia and high functioning autism: more convergence than divergence. *Psychological Medicine*, *40*(4), 569–79. http://doi.org/10.1017/S003329170999078X

Couture, S. M., Penn, D. L., & Roberts, D. L. (2006). The functional significance of social cognition in schizophrenia: a review. *Schizophrenia Bulletin*, *32 Suppl 1*, S44–63. http://doi.org/10.1093/schbul/sbl029

Craig, A. D. B. (2009). Emotional moments across time: a possible neural basis for time perception in the anterior insula. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *364*(1525), 1933–42. http://doi.org/10.1098/rstb.2009.0008

Crespo, E. (1982). Los procesos de atribución causal. *Estudios de Psicología*, 1(12), 35-45.

Cunningham, W. A., Johnson, M. K., Gatenby, J. C., Gore, J. C., & Banaji, M. R. (2003). Neural components of social evaluation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(4), 639–49. http://doi.org/10.1037/0022-3514.85.4.639

Cunningham, W. A., Raye, C. L., & Johnson, M. K. (2004). Implicit and explicit evaluation: FMRI correlates of valence, emotional intensity, and control in the processing of attitudes. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *16*(10), 1717–29. http://doi.org/10.1162/0898929042947919

Dalmaso, M., Galfano, G., Tarqui, L., Forti, B., & Castelli, L. (2013). Is social attention impaired in schizophrenia? Gaze, but not pointing gestures, is associated with spatial attention deficits. *Neuropsychology*, *27*(5), 608–13. http://doi.org/10.1037/a0033518

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: Avon.

Damasio, A. R. (1999). How the brain creates the mind. *Scientific American*, *281*(6), 112–7. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10614073

Dang, J., Zhang, J., Guo, Z., Lu, W., Cai, J., Shi, Z., & Zhang, C. (2014). A pilot study of iPad-assisted cognitive training for schizophrenia. *Archives of Psychiatric Nursing*, *28*(3), 197–9. http://doi.org/10.1016/j.apnu.2014.01.003

Daros, A. R., Ruocco, A. C., Reilly, J. L., Harris, M. S. H., & Sweeney, J. A. (2014). Facial emotion recognition in first-episode schizophrenia and bipolar disorder with psychosis. *Schizophrenia Research*, *153*(1-3), 32–7. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.01.009

Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London: John Murray.

Darwin, C. (1998). *la expresión de las emociones en los animales y en el hombre*. Madrid: Alianza.

Decety, J. (2004). The Functional Architecture of Human Empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, *3*(2), 71–100. http://doi.org/10.1177/1534582304267187

Dennet, D. (1978). *Brainstorms*. Cambridge: The MIT Press.

Dennet, D. (1981). True Believers: the intentional strategy and why it words. In Health AF (Ed.), *Scientific explanation*. Cambridge: Clarendon.

Devylder, J. E., Ben-David, S., Kimhy, D., & Corcoran, C. M. (2013). Attributional style among youth at clinical risk for psychosis. *Early Intervention in Psychiatry*, *7*(1), 84–8. http://doi.org/10.1111/j.1751-7893.2012.00347.x

Dickerson, F., Boronow, J. J., Ringel, N., & Parente, F. (1999). Social functioning and neurocognitive deficits in outpatients with schizophrenia: a 2-year follow-up. *Schizophrenia Research*, *37*(1), 13–20. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10227104

Dimberg, U. (1982). Facial reactions to facial expressions. *Psychophysiology*, *19*(6), 643–7. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7178381

Dimberg, U., & Thunberg, M. (2012). Empathy, emotional contagion, and rapid facial reactions to angry and happy facial expressions. *PsyCh Journal*, *1*(2), 118–27. http://doi.org/10.1002/pchj.4

Dimberg, U., Thunberg, M., & Elmehed, K. (2000). Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological Science*, *11*(1), 86–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11228851

Dowiasch, S., Backasch, B., Einhäuser, W., Leube, D., Kircher, T., & Bremmer, F. (2014). Eye movements of patients with schizophrenia in a natural environment. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. http://doi.org/10.1007/s00406-014-0567-8

Drusch, K., Stroth, S., Kamp, D., Frommann, N., & Wölwer, W. (2014). Effects of Training of Affect Recognition on the recognition and visual exploration of emotional faces in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *159*(2-3), 485–490. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.09.003

Dunn, B. D., Dalgleish, T., & Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: a critical evaluation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *30*(2), 239–71. http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.07.001

Duñó, R., Pousa, E., Miguélez, M., Ruiz, A., Langohr, K., & Tobeña, A. (2008). [Poor premorbid adjustment linked to deterioration in theory of mind skills: a study in stabilised schizophrenic patients]. *Revista de Neurologia*, *47*(5), 242–6. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18780269

Dziobek, I., Fleck, S., Kalbe, E., Rogers, K., Hassenstab, J., Brand, M., … Convit, A. (2006). Introducing MASC: A movie for the assessment of social cognition. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*(5), 623–636. http://doi.org/10.1007/s10803-006-0107-0

Eack, S. M., Greenwald, D. P., Hogarty, S. S., Cooley, S. J., DiBarry, A. L., Montrose, D. M., & Keshavan, M. S. (2009). Cognitive enhancement therapy for early-course schizophrenia: effects of a two-year randomized controlled trial. *Psychiatric Services (Washington, D.C.)*, *60*(11), 1468–76. http://doi.org/10.1176/appi.ps.60.11.1468

Ebisch, S. J. H., Salone, A., Ferri, F., De Berardis, D., Romani, G. L., Ferro, F. M., & Gallese, V. (2012). Out of touch with reality? Social perception in first-episode schizophrenia. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *8*(4), 394–403. http://doi.org/10.1093/scan/nss012

Edwards, J., Jackson, H. J., & Pattison, P. E. (2002). Emotion recognition via facial expression and affective prosody in schizophrenia: a methodological review. *Clinical Psychology Review*, *22*(6), 789–832. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12214327

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *J Pers Soc Psychol*, *17*(2), 124–9.

Ekman, P., Friesen, W. V, O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., … Ricci-Bitti, P. E. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*(4), 712–7. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3681648

Ekman, P., & Friesen, W. (1978). *The facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

Ekman, P., & Oster, H. (1979). Facial expression of emotion. *Annual Review of Psychology*, *30*, 527–554.

Ellis, H. D., & Young, A. W. (1990). Accounting for delusional misidentifications. The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science, 157, 239–48. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2224375

Ellis, H. D., Young, A. W., Quayle, A. H., & De Pauw, K. W. (1997). Reduced autonomic responses to faces in Capgras delusion. Proceedings. Biological Sciences/The Royal Society, 264(1384), 1085–92. http://doi.org/10.1098/rspb.1997.0150

Elnakeeb, M., Abdel-Dayem, S., Gaafar, M., & Mavundla, T. R. (2010). Attributional style of Egyptians with schizophrenia. *International Journal of Mental Health Nursing*, *19*(6), 445–56. http://doi.org/10.1111/j.1447-0349.2010.00707.x

Emery, N. J., Capitanio, J. P., Mason, W. A., Machado, C. J., Mendoza, S. P., & Amaral, D. G. (2001). The effects of bilateral lesions of the amygdala on dyadic social interactions in rhesus monkeys (Macaca mulatta). *Behavioral Neuroscience*, *115*(3), 515–44. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11439444

Enticott, P. G., Johnston, P. J., Herring, S. E., Hoy, K. E., & Fitzgerald, P. B. (2008). Mirror neuron activation is associated with facial emotion processing. *Neuropsychologia*, *46*(11), 2851–4. http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.04.022

Erol, A., Mete, L., Sonmez, I., & Unal, E. K. (2010). Facial emotion recognition in patients with schizophrenia and their siblings. *Nordic Journal of Psychiatry*, *64*(1), 63–7. http://doi.org/10.3109/08039480903511399

Erol, A., Putgul, G., Kosger, F., & Ersoy, B. (2013). Facial emotion recognition in schizophrenia: the impact of gender. *Psychiatry Investigation*, *10*(1), 69–74. http://doi.org/10.4306/pi.2013.10.1.69

Evans, J. D., Bond, G. R., Meyer, P. S., Kim, H. W., Lysaker, P. H., Gibson, P. J., & Tunis, S. (2004). Cognitive and clinical predictors of success in vocational rehabilitation in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *70*(2-3), 331–42. http://doi.org/10.1016/j.schres.2004.01.011

Extremera, N., & Fernández- Berrocal, P. (2009). *Adaptación española del test de inteligencia emocional de Mayer-Salovey-Caruso (MSCEIT): manual y cuadernillo*. Madrid: TEA.

Fakra, E., Salgado-Pineda, P., Besnier, N., Azorin, J.-M., & Blin, O. (2009). Risperidone versus haloperidol for facial affect recognition in schizophrenia: findings from a randomised study. *The World Journal of Biological Psychiatry : The Official Journal of the World Federation of Societies of Biological Psychiatry*, *10*(4 Pt 3), 719–28. http://doi.org/10.1080/15622970701432536

Falkenberg, I., Bartels, M., & Wild, B. (2008). Keep smiling! Facial reactions to emotional stimuli and their relationship to emotional contagion in patients with schizophrenia. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *258*(4), 245–53. http://doi.org/10.1007/s00406-007-0792-5

Fenker, D. B., Schott, B. H., Richardson-Klavehn, A., Heinze, H.-J., & Düzel, E. (2005). Recapitulating emotional context: activity of amygdala, hippocampus and fusiform cortex during recollection and familiarity. *The European Journal of Neuroscience*, *21*(7), 1993–9. http://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2005.04033.x

Fernández-Egea, E., Parellada, E., Lomeña Caballero, F. J., Mané, A., & Bernardo i Arroyo, M. (2007). Papel de la amígdala en el reconocimiento facial de las emociones en la esquizofrenia. *Psiquiatría biológica: Publicación oficial de la Sociedad Española de Psiquiatría Biológica*. Doyma, *14*,31-39.

Fernández-Gonzalo, M. S. (2014). *Diseño, desarrollo y eficacia de una nueva intervención informatizada para el entrenamiento de las habilidades cognitivas y de la cognición social en pacientes con esquizofrenia o trastorno esquizoafectivo de diagnóstico reciente*. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Fernandez-Gonzalo, S., Turon, M., Jodar, M., Pousa, E., Hernandez Rambla, C., García, R., & Palao, D. (2015). A new computerized cognitive and social cognition training specifically designed for patients with schizophrenia/schizoaffective disorder in early stages of illness: A pilot study. *Psychiatry Research*, *228*(3), 501–9. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.06.007

Fett, A. K. J., & Maat, A. (2013). Social cognitive impairments and psychotic symptoms: what is the nature of their association? *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 77–85. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr058

Fett, A. K. J., Viechtbauer, W., Dominguez, M.-G., Penn, D. L., van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: a meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *35*(3), 573–88. http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.001

Fincham, F. D. (2001). Attributions in close relationships: From balkanization to integration. *Blackwell Handbook of Social Psychology: Interpersonal Processes*, 3–31.

Fisher, M., Loewy, R., Carter, C., Lee, A., Ragland, J. D., Niendam, T., … Vinogradov, S. (2015). Neuroplasticity-based auditory training via laptop computer improves cognition in young individuals with recent onset schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *41*(1), 250–8. http://doi.org/10.1093/schbul/sbt232

Freitas-Magalhães, A., Bluhm, C., & Mark, D. (2013). *Handbook on Facial Expression of Emotion*. Porto: FEELab Science Books.

Fretland, R. A., Andersson, S., Sundet, K., Andreassen, O. A., Melle, I., & Vaskinn, A. (2015). Theory of mind in schizophrenia: Error types and associations with symptoms. *Schizophrenia Research*, *162*(1-3), 42–46. http://doi.org/10.1016/j.schres.2015.01.024

Frith, C. (1995). Functional imaging and cognitive abnormalities. *Lancet (London, England)*, *346*(8975), 615–20. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7651009

Frith, C. D. (1992a). Consciousness, information processing and the brain. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)*, *6*(3), 436–40. http://doi.org/10.1177/026988119200600314

Frith, C. D. (1992b). *The cognitive neuropsychology of schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.

Frith, C. D. (1995). The cognitive abnormalities underlying the symptomatology and the disability of patients with schizophrenia. *International Clinical Psychopharmacology*, *10 Suppl 3*, 87–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8866770

Frith, C. D. (2004). Schizophrenia and theory of mind. *Psychological Medicine*, *34*(3), 385–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15259823

Frith, C. D., Blakemore, S., & Wolpert, D. M. (2000). Explaining the symptoms of schizophrenia: abnormalities in the awareness of action. *Brain Research. Brain Research Reviews*, *31*(2-3), 357–63. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10719163

Frith, C. D., & Corcoran, R. (1996). Exploring "theory of mind" in people with schizophrenia. *Psychological Medicine*, *26*(3), 521–30. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8733211

Frith, C. D., & Done, D. J. (1989). Experiences of alien control in schizophrenia reflect a disorder in the central monitoring of action. *Psychological Medicine*, *19*(2), 359–63. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2762440

Frith, C. D., & Singer, T. (2008). The role of social cognition in decision making. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *363*(1511), 3875–86. http://doi.org/10.1098/rstb.2008.0156

Frith, C. D., & Wolpert, D. M. (2000). Abnormalities in the awareness and control of action. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *355* (1404), 1771–1788. http://doi.org/10.1098/rstb.2000.0734

Frith, U., Castelli, F., Frith, C., & Happe, F. (2002). Autism, Asperger syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes. *Brain : A Journal of Neurology*, *125*(Pt 8), 1839–49. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12135974

Frith, U., & Frith, C. D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *358*(1431), 459–73. http://doi.org/10.1098/rstb.2002.1218

Frommann, N., Streit, M., & Wölwer, W. (2003). Remediation of facial affect recognition impairments in patients with schizophrenia: a new training program. *Psychiatry Research*, *117*(3), 281–4. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12686371

Fuentes, I., Ruiz, J. C., Garcia Ferrer, S., Soler, M., & Dasí, C. (2008). Esquizofrenia: déficit en cognición social y programas de intervención. *Informacio Psicológica*, *93*, 53-64.

Fuentes, I., García, S., Ruíz, J., Dasí, C., & Soler, M. (2011). La Escala de Cognición Social (ECS): Estudio piloto sobre la evaluación de la cognición social en las personas con esquizofrenia. *Rehabilitación Psicosocial*, *8*(1), 2–7.

Fusar-Poli, P., Placentino, A., Carletti, F., Landi, P., Allen, P., Surguladze, S., … Politi, P. (2009). Functional atlas of emotional faces processing: a voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies. *Journal of Psychiatry & Neuroscience: JPN*, *34*(6), 418–32.

Gaebel, W., & Wölwer, W. (1992). Facial expression and emotional face recognition in schizophrenia and depression. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *242*(1), 46–52. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1390955

Gallese, V., & Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. *Trends in Cognitive Sciences*, *2*(12), 493–501. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21227300

García-Caballero, A., González-Hermida, J., García-Lado, I., & Recimil, M. J. (2006). [Impaired facial emotion recognition in a case of right frontotemporal dementia]. *Actas Españolas de Psiquiatría*, *34*(6), 416–9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17117340

García-Caballero, A., Recimil, M., García-Lado, I., Gayoso, P., Cadarso-Suárez, C., González-Hermida, J., … Lamas, S. (2006). ACE clock scoring: a comparison with eight standard correction methods in a population of low educational level. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *19*(4), 216–9. http://doi.org/10.1177/0891988706292759

García-Caballero, A., Recimil, M. J., Touriño, R., García-Lado, I., Alonso, M. C., Werlang, B., … Bendaña, J. M. (2010). Adaptation and validation of the semi-structured interview for Psychological Autopsy (SSIPA) in Spanish. *Actas Españolas de Psiquiatría*, *38*(6), 332–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21188672

García-Lado, I., García-Caballero, A., Recimil, M. J., Area, R., Ozaita, G., & Lamas, S. (2005). Reappearance of tardive dystonia with olanzapine treated with clozapine. *Schizophrenia Research*, *76*(2-3), 357–8. http://doi.org/10.1016/j.schres.2004.12.017

Gaudelus, B., Virgile, J., Peyroux, E., Leleu, a., Baudouin, J.-Y., & Franck, N. (2015). Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie. Étude préliminaire du test de reconnaissance des émotions faciales (TREF). *L'Encéphale*, *41*(3), 251–259. http://doi.org/10.1016/j.encep.2014.08.013

Gavilán, J. M., & García-Albea , J.E.(2013). Theory of mind and Language comprehension in schizophrenia. *Psicothema*, *25*(4), 440–5. http://doi.org/10.7334/psicothema2012.357

Gavilán, J.M., & García-Albea, J.E. (2015). Executive dysfunction in schizophrenia and its association with mentalizing abilities. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Barc)*, *8*(3), 119–1229. http://doi.org/10.1016/j.rpsm.2014.01.008

Gaweda, Ł., Moritz, S., & Kokoszka, A. [The metacognitive training for schizophrenia patients: description of method and experiences from clinical practice]. *Psychiatria Polska*, *43*(6), 683–92. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20209880

Giannitelli, M., Xavier, J., François, A., Bodeau, N., Laurent, C., Cohen, D., & Chaby, L. (2015). Facial, vocal and cross-modal emotion processing in early-onset schizophrenia spectrum disorders. *Schizophrenia Research*, *168*(1-2), 252–9. http://doi.org/10.1016/j.schres.2015.07.039

Gil, D. (2012). Adaptación al español de la prueba de teoría de la mente Hinting Task. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Barc)*, *5*(5), 79–88.

Gil, D., Diego, M., Bengochea, R., Arrieta, M., Lastra, I., Sánchez, R., & Alvarez, A. (2009). Efficacy of a social cognition training program for schizophrenic patients: a pilot study. *The Spanish Journal of Psychology*, *12*(1), 184–91. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19476231

Gil, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea, R., Arrieta, M., & Pérez-Fuentes, G. (2014). Efficacy of the Social Cognition Training Program in a sample of schizophrenic outpatients. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*, 1–27. http://doi.org/10.3371/CSRP.GIFE.013114

Goghari, V. M., & Sponheim, S. R. (2013). More pronounced deficits in facial emotion recognition for schizophrenia than bipolar disorder. *Comprehensive Psychiatry*, *54*(4), 388–97. http://doi.org/10.1016/j.comppsych.2012.10.012

Gohar, S. M., Hamdi, E., El Ray, L. A., Horan, W. P., & Green, M. F. (2013). Adapting and evaluating a social cognitive remediation program for schizophrenia in Arabic. *Schizophrenia Research*, *148*(1-3), 12–7. http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.05.008

Gollin, B. (1981). Developmental and plasticity. En B. Golling (Ed.), *Developmental plasticity: behavioral and biological aspects of variation in develpomental*. New York: Academic Press.

González, M. P., Barrull, M., Pons, C., & Marteles, P. (1998). ¿Qué es la emoción? Recuperado de http://www.biopsychology.org/biopsicologia/articulos/que_es_la_emocion.htm

Granholm, E., Ben-Zeev, D., & Link, P. C. (2009). Social disinterest attitudes and group cognitive-behavioral social skills training for functional disability in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *35*(5), 874–83. http://doi.org/10.1093/schbul/sbp072

Granholm, E., Holden, J., Link, P. C., & McQuaid, J. R. (2014). Randomized clinical trial of cognitive behavioral social skills training for schizophrenia: improvement in functioning and experiential negative symptoms. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *82*(6), 1173–85. http://doi.org/10.1037/a0037098

Granholm, E., Holden, J., Link, P. C., McQuaid, J. R., & Jeste, D. V. (2013). Randomized controlled trial of cognitive behavioral social skills training for older consumers with schizophrenia: defeatist performance attitudes and functional outcome. *The American Journal of Geriatric Psychiatry : Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *21*(3), 251–62. http://doi.org/10.1097/JGP.0b013e31823e2f70

Granholm, E., McQuaid, J. R., McClure, F. S., Auslander, L. A., Perivoliotis, D., Pedrelli, P., … Jeste, D. V. (2005). A randomized, controlled trial of cognitive behavioral social skills training for middle-aged and older outpatients with chronic schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, *162*(3), 520–9. http://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.3.520

Granholm, E., McQuaid, J. R., McClure, F. S., Link, P. C., Perivoliotis, D., Gottlieb, J. D., … Jeste, D. V. (2007). Randomized controlled trial of cognitive behavioral social skills training for older people with schizophrenia: 12-month follow-up. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *68*(5), 730–7. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17503982

Grant, P. M., Huh, G. A., Perivoliotis, D., Stolar, N. M., & Beck, A. T. (2012). Randomized trial to evaluate the efficacy of cognitive therapy for low-functioning patients with schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, *69*(2), 121–7.

http://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.129

Green, M. F. (1996). What are the functional consequences of neurocognitive deficits in schizophrenia? *The American Journal of Psychiatry*, *153*(3), 321–30. http://doi.org/10.1176/ajp.153.3.321

Green, M. F., & Horan, W. P. (2010). Social Cognition in Schizophrenia. *Current Directions in Psychological Science*, *19*, 243–248.

Green, M. F., Kern, R. S., Braff, D. L., & Mintz, J. (2000). Neurocognitive deficits and functional outcome in schizophrenia: are we measuring the "right stuff"? *Schizophrenia Bulletin*, *26*(1), 119–36. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10755673

Green, M. F., & Leitman, D. I. (2008). Social cognition in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(4), 670–2. http://doi.org/10.1093/schbul/sbn045

Green, M. F., & Nuechterlein, K. H. (2004). The MATRICS initiative: developing a consensus cognitive battery for clinical trials. *Schizophrenia Research*, *72*(1), 1–3. http://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.006

Green, M. F., Nuechterlein, K. H., Gold, J. M., Barch, D. M., Cohen, J., Essock, S., … Marder, S. R. (2004). Approaching a consensus cognitive battery for clinical trials in schizophrenia: the NIMH-MATRICS conference to select cognitive domains and test criteria. *Biological Psychiatry*, *56*(5), 301–7. http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.06.023

Green, M. F., Olivier, B., Crawley, J. N., Penn, D. L., & Silverstein, S. (2005). Social cognition in schizophrenia: recommendations from the measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia new approaches conference. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(4), 882–7. http://doi.org/10.1093/schbul/sbi049

Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T., Gaebel, W., Gur, R. C., … Heinssen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: an NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(6), 1211–20. http://doi.org/10.1093/schbul/sbm145

Greig, T. C., Bryson, G. J., & Bell, M. D. (2004). Theory of mind performance in schizophrenia: diagnostic, symptom, and neuropsychological correlates. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *192*(1), 12–8. http://doi.org/10.1097/01.nmd.0000105995.67947.fc

Grynszpan, O., Perbal, S., Pelissolo, A., Fossati, P., Jouvent, R., Dubal, S., & Perez-Diaz, F. (2011). Efficacy and specificity of computer-assisted cognitive remediation in schizophrenia: a meta-analytical study. *Psychological Medicine*, *41*(1), 163–73. http://doi.org/10.1017/S0033291710000607

Gusnard, D. A., Akbudak, E., Shulman, G. L., & Raichle, M. E. (2001). Medial prefrontal cortex and self-referential mental activity: relation to a default mode of brain function. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *98*(7), 4259–64. http://doi.org/10.1073/pnas.071043098

Gutiérrez, K. (2013). Evaluación neuropsicológica de la cognición social en la esquizofrenia *Pensamiento Psicológico*, *11*(2), 103–123.

Habel, U., Koch, K., Kellermann, T., Reske, M., Frommann, N., Wölwer, W., … Schneider, F. (2010). Training of affect recognition in schizophrenia: Neurobiological correlates. *Social Neuroscience*, *5*(1), 92–104. http://doi.org/10.1080/17470910903170269

Hall, J., Harris, J. M., Sprengelmeyer, R., Sprengelmeyer, A., Young, A. W., Santos, I. M., … Lawrie, S. M. (2004). Social cognition and face processing in schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *185*, 169–70.

http://doi.org/10.1192/bjp.185.2.169

Happé, F., Brownell, H., & Winner, E. (1999). Acquired "theory of mind" impairments following stroke. *Cognition*, *70*(3), 211–40. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10384736

Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *24*(2), 129–54. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8040158

Happé, F., Malhi, G. S., & Checkley, S. (2001). Acquired mind-blindness following frontal lobe surgery? A single case study of impaired "theory of mind" in a patient treated with stereotactic anterior capsulotomy. *Neuropsychologia*, *39*(1), 83–90. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11115657

Hardy-Baylé, M.-C., Sarfati, Y., & Passerieux, C. (2003). The cognitive basis of disorganization symptomatology in schizophrenia and its clinical correlates: toward a pathogenetic approach to disorganization. *Schizophrenia Bulletin*, *29*(3), 459–71. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14609240

Hariri, A. R., Mattay, V. S., Tessitore, A., Fera, F., & Weinberger, D. R. (2003). Neocortical modulation of the amygdala response to fearful stimuli. *Biological Psychiatry*, *53*(6), 494–501. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12644354

Hasson-Ohayon, I., Mashiach-Eizenberg, M., Avidan, M., Roberts, D. L., & Roe, D. (2014). Social cognition and interaction training: preliminary results of an RCT in a community setting in Israel. *Psychiatric Services (Washington, D.C.)*, *65*(4), 555–8. http://doi.org/10.1176/appi.ps.201300146

Haxby, J., Hoffman, E., & Gobbini, M. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*(6), 223–233. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10827445

Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relations* . New Jersey: Lawrence.

Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *The American Journal of Psychology*, *57*, 243–259. http://doi.org/http://dx.doi.org/10.2307/1416950

Hempel, R. J., Dekker, J. A., van Beveren, N. J. M., Tulen, J. H. M., & Hengeveld, M. W. (2010). The effect of antipsychotic medication on facial affect recognition in schizophrenia: a review. *Psychiatry Research*, *178*(1), 1–9. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.07.025

Herbener, E. S., Hill, S. K., Marvin, R. W., & Sweeney, J. A. (2005). Effects of antipsychotic treatment on emotion perception deficits in first-episode schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, *162*(9), 1746–8. http://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.9.1746

Herold, R., Tényi, T., Lénárd, K., & Trixler, M. (2002). Theory of mind deficit in people with schizophrenia during remission. *Psychological Medicine*, *32*(6), 1125–9. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12214792

Hidalgo, A., Tirapu-Ustárroz, J., & Pollán, M. (2007). Teoría de la Mente en la Esquizofrenia. *Análisis y Modificación de la Conducta*, *33*(148), 251–268. Recuperado de http://uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/amc/article/viewArticle/1216

Hirstein, W., & Ramachandran, V. S. (1997). Capgras syndrome: a novel probe for understanding the neural representation of the identity and familiarity of persons. Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society, 264(1380), 437–44. http://doi.org/10.1098/rspb.1997.0062

Hodel, B., Brenner, H. D., Merlo, M. C., & Teuber, J. F. (1998). Emotional management therapy in early psychosis. *The British Journal of Psychiatry. Supplement*, *172*(33), 128–33. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9764139

Hodel, B., Kern, R. S., & Brenner, H. D. (2004). Emotion Management Training (EMT) in persons with treatment-resistant schizophrenia: first results. *Schizophrenia Research*, *68*(1), 107–8. http://doi.org/10.1016/S0920-9964(03)00119-1

Hoekert, M., Kahn, R. S., Pijnenborg, M., & Aleman, A. (2007). Impaired recognition and expression of emotional prosody in schizophrenia: review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *96*(1-3), 135–45. http://doi.org/10.1016/j.schres.2007.07.023

Hoertnagl, C. M., & Hofer, A. (2014). Social cognition in serious mental illness. *Current Opinion in Psychiatry*, *27*(3), 197–202. http://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000055

Hoertnagl, C. M., Yalcin-Siedentopf, N., Baumgartner, S., Biedermann, F., Deisenhammer, E. A., Hausmann, A., … Hofer, A. (2014). Affective prosody perception in symptomatically remitted patients with schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophrenia Research*, *158*(1-3), 100–4. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.07.019

Hogarty, G. E., & Flesher, S. (1999a). Developmental theory for a cognitive enhancement therapy of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *25*(4), 677–92. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10667739

Hogarty, G. E., & Flesher, S. (1999b). Practice principles of cognitive enhancement therapy for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *25*(4), 693–708. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10667740

Hogarty, G. E., Flesher, S., Ulrich, R., Carter, M., Greenwald, D., Pogue-Geile, M., … Zoretich, R. (2004). Cognitive enhancement therapy for schizophrenia: effects of a 2-year randomized trial on cognition and behavior. *Archives of General Psychiatry*, *61*(9), 866–76. http://doi.org/10.1001/archpsyc.61.9.866

Hooker, C., & Park, S. (2002). Emotion processing and its relationship to social functioning in schizophrenia patients. *Psychiatry Research*, *112*(1), 41–50. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12379449

Horan, W. P., Green, M. F., DeGroot, M., Fiske, A., Hellemann, G., Kee, K., … Nuechterlein, K. H. (2012). Social cognition in schizophrenia, Part 2: 12-month stability and prediction of functional outcome in first-episode patients. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(4), 865–72. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr001

Horan, W. P., Kern, R. S., Shokat-Fadai, K., Sergi, M. J., Wynn, J. K., & Green, M. F. (2009). Social cognitive skills training in schizophrenia: An initial efficacy study of stabilized outpatients. *Schizophrenia Research*, *107*(1), 47–54. http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.09.006

Horan, W. P., Kern, R. S., Shokat-fadai, K., Sergi, M. J., Wynn, K., & Green, M. F. (2010). NIH Public Access. *Medicine*, *107*(1), 47–54. http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.09.006.Social

Horan, W. P., Kern, R. S., Tripp, C., Hellemann, G., Wynn, J. K., Bell, M., … Green, M. F. (2011). Efficacy and specificity of social cognitive skills training for outpatients with psychotic disorders. *Journal of Psychiatric Research*, *45*(8), 1113–22. http://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.01.015

Horan, W. P., Pineda, J. A., Wynn, J. K., Iacoboni, M., & Green, M. F. (2014). Some markers of mirroring appear intact in schizophrenia: evidence from mu suppression. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *14*(3), 1049–1060. http://doi.org/10.3758/s13415-013-0245-8

Hughes, J. S., Sandry, J., & Trafimow, D. (2012). Intentional inferences are not more likely than unintentional ones: some evidence against the intentionality bias hypothesis. *The Journal of Social Psychology*, *152*(1), 1–4. http://doi.org/10.1080/00224545.2011.565383

Iacoboni, M. (2005). Neural mechanisms of imitation. *Current Opinion in Neurobiology*, *15*(6), 632–7. http://doi.org/10.1016/j.conb.2005.10.010

Iacoboni, M. (2009a). Imitation, empathy, and mirror neurons. *Annual Review of Psychology*, *60*, 653–70. http://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163604

Iacoboni, M. (2009b). Neurobiology of imitation. *Current Opinion in Neurobiology*, *19*(6), 661–5. http://doi.org/10.1016/j.conb.2009.09.008

Iacoboni, M. (2011). Hybrid Social Cognitive Models, Meta-Consciousness, and representations. *Cognitive Neuroscience*, *2*(2), 118–9. http://doi.org/10.1080/17588928.2011.585236

Iacoboni, M., & Dapretto, M. (2006). The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Nature Reviews. Neuroscience*, *7*(12), 942–51. http://doi.org/10.1038/nrn2024

Iacoboni, M., & Mazziotta, J. C. (2007). Mirror neuron system: basic findings and clinical applications. *Annals of Neurology*, *62*(3), 213–8. http://doi.org/10.1002/ana.21198

Iacoboni, M., Woods, R. P., Brass, M., Bekkering, H., Mazziotta, J. C., & Rizzolatti, G. (1999). Cortical mechanisms of human imitation. *Science (New York, N.Y.)*, *286* (5449), 2526–8. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10617472

Irani, F., Seligman, S., Kamath, V., Kohler, C., & Gur, R. C. (2012). A meta-analysis of emotion perception and functional outcomes in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *137*(1-3), 203–211. http://doi.org/10.1016/j.schres.2012.01.023

Jack, R. E., Garrod, O. G. B., & Schyns, P. G. (2014). Dynamic facial expressions of emotion transmit an evolving hierarchy of signals over time. *Current Biology : CB*, *24*(2), 187–92. http://doi.org/10.1016/j.cub.2013.11.064

Janssen, I., Krabbendam, L., Jolles, J., & van Os, J. (2003). Alterations in theory of mind in patients with schizophrenia and non-psychotic relatives. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *108*(2), 110–7. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12823167

Jeon, I. H., Kim, K. R., Kim, H. H., Park, J. Y., Lee, M., Jo, H. H., … An, S. K. (2013). Attributional style in healthy persons: its association with "theory of mind" skills. *Psychiatry Investigation*, *10*(1), 34–40. http://doi.org/10.4306/pi.2013.10.1.34

Jolley, S., Garety, P., Bebbington, P., Dunn, G., Freeman, D., Kuipers, E., … Hemsley, D. (2006). Attributional style in psychosis--the role of affect and belief type. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(11), 1597–607. http://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.002

Jones, E. E., & Davis, K. E. (1965). From acts to dispositions: the attribution proces in social psychology. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology*. New York: Academic Press.

Kaney, S., & Bentall, R. P. (1989). Persecutory delusions and attributional style. *The British Journal of Medical Psychology*, *62 (Pt 2)*, 191–8. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2751948

Kanwisher, N., McDermott, J., & Chun, M. M. (1997). The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience*, *17*(11), 4302–11. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9151747

Kaplan, B. (1983). A trio of trials. En R. Lerner (Ed.), *Developmental psychology: historical and philosophical*. Hillsdale, NY: LawrenceErlbaum Associates.

Kato, Y., Muramatsu, T., Kato, M., Shibukawa, Y., Shintani, M., & Mimura, M. (2011). Magnetoencephalography study of right parietal lobe dysfunction of the evoked mirror neuron system in antipsychotic-free schizophrenia. *PloS One*, *6*(11), e28087. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0028087

Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *13*(2), 261–76. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3616518

Kayser, N., Sarfati, Y., Besche, C., & Hardy-Baylé, M.-C. (2006). Elaboration of a rehabilitation method based on a pathogenetic hypothesis of "theory of mind" impairment in schizophrenia. *Neuropsychological Rehabilitation*, *16*(1), 83–95. http://doi.org/10.1080/09602010443000236

Kee, K. S., Green, M. F., Mintz, J., & Brekke, J. S. (2003). Is emotion processing a predictor of functional outcome in schizophrenia? *Schizophrenia Bulletin*, *29*(3), 487–97. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14609242

Kee, K. S., Kern, R. S., & Green, M. F. (1998). Perception of emotion and neurocognitive functioning in schizophrenia: what's the link? *Psychiatry Research*, *81*(1), 57–65. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9829651

Kelley, H. H. (1967). Attribution theory in social psychology. In D. Levine (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*. Lincoln: University of Nebraska.

Kelley, H. H., & Michela, J. L. (1980). Attribution Theory and Research. *Annual Review of Psychology*, *31*(1), 457–501. http://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.002325

Kerr, S. L., & Neale, J. M. (1993). Emotion perception in schizophrenia: specific deficit or further evidence of generalized poor performance? *Journal of Abnormal Psychology*, *102*(2), 312–8. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8315144

Kinderman, P., & Bentall, P. (1996). A new measure of causal locus : the internal , personal and situational attributions questionnaire, *20*(2), 261–264 Oxford: Pergamon..

Klin, A. (2000). Attributing social meaning to ambiguous visual stimuli in higher-functioning autism and Asperger syndrome: The Social Attribution Task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, *41*(7), 831–46. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11079426

Kohler, C. G., Bilker, W., Hagendoorn, M., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2000). Emotion recognition deficit in schizophrenia: association with symptomatology and cognition. *Biological Psychiatry*, *48*(2), 127–36. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10903409

Kohler, C., Hanson, E., & March, M. (2012). Emotion Procesing in Schizophrenia. In D. Roberts & D. Penn (Eds.), *Social cognition in Schizophrenia. From evidence to treatment* . New York: Oxford University Press.

Kohler, C., Turner, T. H., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Siegel, S. J., Kanes, S. J., … Gur, R. C. (2003). Facial emotion recognition in schizophrenia: intensity effects and error pattern. *The American Journal of Psychiatry*, *160*(10), 1768–74. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14514489

Kohler, E., Keysers, C., Umiltà, M. A., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2002). Hearing sounds, understanding actions: action representation in mirror neurons. *Science (New York, N.Y.)*, *297*(5582), 846–8. http://doi.org/10.1126/science.1070311

Koster-Hale, J., Saxe, R., Dungan, J., & Young, L. L. (2013). Decoding moral judgments from neural representations of intentions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *110*(14), 5648–53. http://doi.org/10.1073/pnas.1207992110

Kovács, A. M., Kühn, S., Gergely, G., Csibra, G., & Brass, M. (2014). Are all beliefs equal? Implicit belief attributions recruiting core brain regions of theory of mind. *PloS One*, *9*(9), e106558. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0106558

Kucharska-Pietura, K., Mortimer, A., Tylec, A., & Czernikiewicz, A. (2012). Social Cognition and Visual Perception in Schizophrenia Inpatients Treated with First-and Second-Generation Antipsychotic Drugs. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*, *6*(1), 14–20. http://doi.org/10.3371/CSRP.6.1.2

Kurtz, M. M., & Richardson, C. L. (2012). Social cognitive training for schizophrenia: a meta-analytic investigation of controlled research. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(5), 1092–104. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr036

Lahera, G., Benito, A., Montes, J. M., Fernández-Liria, A., Olbert, C. M., & Penn, D. L. (2013). Social cognition and interaction training (SCIT) for outpatients with bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, *146*(1), 132–6. http://doi.org/10.1016/j.jad.2012.06.032

Lahera, G., Boada, L., Pousa, E., Mirapeix, I., Morón-Nozaleda, G., Marinas, L., … Parellada, M. (2014). Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC): Spanish Validation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. http://doi.org/10.1007/s10803-014-2061-6

Lahera, G., Herrera, S., Fernández, C., Bardón, M., de los Ángeles, V., & Fernández-Liria, A. (2014). Familiarity and face emotion recognition in patients with schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*, *55*(1), 199–205. http://doi.org/10.1016/j.comppsych.2013.06.006

Lahera, G., Herrera, S., Reinares, M., Benito, A., Rullas, M., González-Cases, J., & Vieta, E. (2015). Hostile attributions in bipolar disorder and schizophrenia contribute to poor social functioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *131*(6), 472–82. http://doi.org/10.1111/acps.12399

Lam, K. C. K., Ho, C. P. S., Wa, J. C., Chan, S. M. Y., Yam, K. K. N., Yeung, O. S. F., … Balzan, R. P. (2015). Metacognitive training (MCT) for schizophrenia improves cognitive insight: a randomized controlled trial in a Chinese sample with schizophrenia spectrum disorders. *Behaviour Research and Therapy*, *64*, 38–42. http://doi.org/10.1016/j.brat.2014.11.008

Langdon, R., & Coltheart, M. (1999). Mentalising, schizotypy, and schizophrenia. *Cognition*, *71*(1), 43–71. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10394709

Langdon, R., & Coltheart, M. (2001). Visual perspective-taking and schizotypy: evidence for a simulation-based account of mentalizing in normal adults. *Cognition*, *82*(1), 1–26. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11672703

Langdon, R., Coltheart, M., Ward, P. B., & Catts, S. V. (2002). Disturbed communication in schizophrenia: the role of poor pragmatics and poor mind-reading. *Psychological Medicine*, *32*(7), 1273–84. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12420896

Langdon, R., Corner, T., McLaren, J., Ward, P. B., & Coltheart, M. (2006). Externalizing and personalizing biases in persecutory delusions: the relationship with poor insight and theory-of-mind. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(5), 699–713. http://doi.org/10.1016/j.brat.2005.03.012

Langdon, R., Michie, P. T., Ward, P. B., McConaghy, N., Catts, S. V, & Coltheart, M. (1997). Defective Self and/or Other Mentalising in Schizophrenia: A Cognitive Neuropsychological Approach. *Cognitive Neuropsychiatry*, *2*(3), 167–93. http://doi.org/10.1080/135468097396324

Langdon, R., Still, M., Connors, M. H., Ward, P. B., & Catts, S. V. (2013). Attributional biases, paranoia, and depression in early psychosis. *The British Journal of Clinical Psychology / the British Psychological Society*, *52*(4), 408–23. http://doi.org/10.1111/bjc.12026

Lee, J., Zaki, J., Harvey, P.-O., Ochsner, K., & Green, M. F. (2011). Schizophrenia patients are impaired in empathic accuracy. Psychological Medicine, 41(11), 2297–304. http://doi.org/10.1017/S0033291711000614

Leekam, S. R., & Perner, J. (1991). Does the autistic child have a metarepresentational deficit? *Cognition*, *40*(3), 203–18. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1786675

Leppänen, J. M., Niehaus, D. J. H., Koen, L., Du Toit, E., Schoeman, R., & Emsley, R. (2006). Emotional face processing deficit in schizophrenia: A replication study in a South African Xhosa population. *Schizophrenia Research*, *84*(2-3), 323–30. http://doi.org/10.1016/j.schres.2006.02.007

Leppänen, J. M., Niehaus, D. J. H., Koen, L., Du Toit, E., Schoeman, R., & Emsley, R. (2008). Deficits in facial affect recognition in unaffected siblings of Xhosa schizophrenia patients: evidence for a neurocognitive endophenotype. *Schizophrenia Research*, *99*(1-3), 270–3. http://doi.org/10.1016/j.schres.2007.11.003

Leppänen, J. M., Niehaus, D. J. H., Koen, L., Schoeman, R., & Emsley, R. (2008). Allocation of attention to the eye and mouth region of faces in schizophrenia patients. *Cognitive Neuropsychiatry*, *13*(6), 505–19. http://doi.org/10.1080/13546800802608452

Leslie, A. (1978). Pretense and representation. The origin of theory of mind. *Psychological Review*, *94*(4), 412–26.

Leung, J. S.-Y., Lee, T. M. C., & Lee, C.-C. (2011). Facial emotion recognition in Chinese with schizophrenia at early and chronic stages of illness. *Psychiatry Research*, *190*(2-3), 172–6. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.07.001

Li, H., Chan, R. C. K., McAlonan, G. M., & Gong, Q. (2010). Facial emotion processing in schizophrenia: a meta-analysis of functional neuroimaging data. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(5), 1029–39. http://doi.org/10.1093/schbul/sbn190

Liddle, P. F. (1987). Schizophrenic syndromes, cognitive performance and neurological dysfunction. *Psychological Medicine*, *17*(1), 49–57. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3575577

Lin, C.-H., Chiu, Y.-C., Lee, P.-L., & Hsieh, J.-C. (2007). Is deck B a disadvantageous deck in the Iowa Gambling Task? *Behavioral and Brain Functions : BBF*, *3*, 16. http://doi.org/10.1186/1744-9081-3-16

Lindenmayer, J.-P., McGurk, S. R., Khan, A., Kaushik, S., Thanju, A., Hoffman, L., … Herrmann, E. (2012). Improving Social Cognition in Schizophrenia: A Pilot Intervention Combining Computerized Social Cognition Training With Cognitive Remediation. *Schizophrenia Bulletin*, *64*, 1–11. http://doi.org/10.1093/schbul/sbs120

Loonstra, A. S., Tarlow, A. R., & Sellers, A. H. (2001). COWAT metanorms across age, education, and gender. *Applied Neuropsychology*, *8*(3), 161–6. http://doi.org/10.1207/S15324826AN0803_5

López, M., & Laviana, M. (2007). Rehabilitación, apoyo social y atención comunitaria a personas con trastorno mental grave. *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq*, (99), 187–223.

López-Herrero, P., Mendoza, E., Muela, J., & Shergll, S. (2006). Influencia de los signos y síntomas de la esquizofrenia en la teoría de la mente. *Análisis y Modificación de la Conducta*, *2006*, *32*(143), 355–389.

Loughead, J., Gur, R. C., Elliott, M., & Gur, R. E. (2008). Neural circuitry for accurate identification of facial emotions. *Brain Research*, *1194*, 37–44. http://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.10.105

Lundberg, K. (2012). Social Cognition. In D. L. Roberts & D. L. Penn (Eds.), *Social cognition in Schizophrenia. From evidence to treatment*. New York: Oxford University Press.

Lyon, H. M., Kaney, S., & Bentall, R. P. (1994). The defensive function of persecutory delusions. Evidence from attribution tasks. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *164*(5), 637–46. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7921714

Madoz-Gúrpide, A., & Hillers-Rodríguez, R. (2010). [Capgras delusion: a review of aetiological theories]. *Revista de Neurologia*, *50*(7), 420–30. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20387212

Mah, L., Arnold, M. C., & Grafman, J. (2004). Impairment of social perception associated with lesions of the prefrontal cortex. *The American Journal of Psychiatry*, *161*(7), 1247–55. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15229058

Mancuso, F., Horan, W. P., Kern, R. S., & Green, M. F. (2011). Social cognition in psychosis: multidimensional structure, clinical correlates, and relationship with functional outcome. *Schizophrenia Research*, *125*(2-3), 143–51. http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.11.007

Marsh, A. A., Kozak, M. N., & Ambady, N. (2007). Accurate identification of fear facial expressions predicts prosocial behavior. *Emotion (Washington, D.C.)*, *7*(2), 239–51. http://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.239

Martineau, J., Schmitz, C., Assaiante, C., Blanc, R., & Barthélémy, C. (2004). Impairment of a cortical event-related desynchronisation during a bimanual load-lifting task in children with autistic disorder. *Neuroscience Letters*, *367*(3), 298–303. http://doi.org/10.1016/j.neulet.2004.06.018

Martínez-Sánchez, F., Femández-Abasca, E. G., & Martínez-Modia, J. C. (2013). Adaptación española de la versión reducida multicanal del perfil de sensibilidad no verbal (MiniPONS). *Anales de Psicologia*, *29*(2), 604–613. http://doi.org/10.6018/analesps.29.2.161851

Mateer, C. (2003). Introducción a La Rehabilitación Cognitiva. *Avances En Psicología Clínica Latinoamericana*, *21*, 11–20.

Matsumoto, Y., Takahashi, H., Murai, T., & Takahashi, H. (2015). Visual processing and social cognition in schizophrenia: relationships among eye movements, biological motion perception, and empathy. *Neuroscience Research*, *90*, 95–100. http://doi.org/10.1016/j.neures.2014.10.011

Mattavelli, G., Sormaz, M., Flack, T., Asghar, A. U. R., Fan, S., Frey, J., … Andrews, T. J. (2014). Neural responses to facial expressions support the role of the amygdala in processing threat. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *9*(11), 1684–9. http://doi.org/10.1093/scan/nst162

Matthews, N., Gold, B. J., Sekuler, R., & Park, S. (2013). Gesture imitation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 94–101. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr062

Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2001). Emotional intelligence as a standard intelligence. *Emotion (Washington, D.C.), 1*(3), 232–42. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12934682

Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion (Washington, D.C.), 3*(1), 97–105. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12899321

Mazza, M., De Risio, A., Surian, L., Roncone, R., & Casacchia, M. (2001). Selective impairments of theory of mind in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research, 47*(2-3), 299–308. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11278148

Mazza, M., Lucci, G., Pacitti, F., Pino, M. C., Mariano, M., Casacchia, M., & Roncone, R. (2010). Could schizophrenic subjects improve their social cognition abilities only with observation and imitation of social situations? *Neuropsychological Rehabilitation, 20*(5), 675–703. http://doi.org/10.1080/09602011.2010.486284

McCleery, A., Ventura, J., Kern, R. S., Subotnik, K. L., Gretchen-Doorly, D., Green, M. F., … Nuechterlein, K. H. (2014). Cognitive functioning in first-episode schizophrenia: MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB) Profile of Impairment. *Schizophrenia Research, 157*(1-3), 33–39. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.04.039

McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). TASIT: A new clinical tool for assessing social perception after traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 18*(3), 219–38. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12802165

McQuaid, J. R., Granholm, E., McClure, F. S., Roepke, S., Pedrelli, P., Patterson, T. L., & Jeste, D. V. (2000). Development of an integrated cognitive-behavioral and social skills training intervention for older patients with schizophrenia. *The Journal of Psychotherapy Practice and Research, 9*(3), 149–56.

Mehl, S., Landsberg, M. W., Schmidt, A.-C., Cabanis, M., Bechdolf, A., Herrlich, J., … Wagner, M. (2014). Why do bad things happen to me? Attributional style, depressed mood, and persecutory delusions in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 40*(6), 1338–46. http://doi.org/10.1093/schbul/sbu040

Mehta, U. M., Thirthalli, J., Aneelraj, D., Jadhav, P., Gangadhar, B. N., & Keshavan, M. S. (2014). Mirror neuron dysfunction in schizophrenia and its functional implications: a systematic review. *Schizophrenia Research, 160*(1-3), 9–19. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.10.040

Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. *Science, 198*(4312), 75–78. http://doi.org/10.1126/science.198.4312.75

Mercadillo, R. E., Barrios, F. A., & Díaz, J. L. (2007). Definition of compassion-evoking images in a Mexican sample. *Perceptual and Motor Skills, 105*(2), 661–76. http://doi.org/10.2466/pms.105.2.661-676

Mitra, S., Nizamie, Sh., Goyal, N., & Tikka, S. (2014). Mu-wave activity in schizophrenia: Evidence of a dysfunctional mirror neuron system from an Indian study. *Indian Journal of Psychological Medicine, 36*(3), 276. http://doi.org/10.4103/0253-7176.135380

Möhring, N., Shen, C., Hahn, E., Ta, T. M. T., Dettling, M., & Neuhaus, A. H. (2015). Mirror neuron deficit in schizophrenia: Evidence from repetition suppression. *Schizophrenia Research, 168* (1-2),174-9. http://doi.org/10.1016/j.schres.2015.07.035

Montag, C., Dziobek, I., Richter, I. S., Neuhaus, K., Lehmann, A., Sylla, R., … Gallinat, J. (2011). Different aspects of theory of mind in paranoid schizophrenia: Evidence from a video-based assessment. *Psychiatry Research, 186*(2-3), 203–209.

http://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.09.006

Morice, R., & Delahunty, A. (1993). Integrated psychological therapy for schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *163*, 414–5. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8401978

Moritz, S., Veckenstedt, R., Andreou, C., Bohn, F., Hottenrott, B., Leighton, L., … Roesch-Ely, D. (2014). Sustained and "Sleeper" Effects of Group Metacognitive Training for Schizophrenia. *JAMA Psychiatry*, *71*(10), 1103. http://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.1038

Moritz, S., & Woodward, T. S. (2007). Metacognitive training in schizophrenia: from basic research to knowledge translation and intervention. *Current Opinion in Psychiatry*, *20*(6), 619–625. http://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3282f0b8ed

Mueller, D. R., & Roder, V. (2007). Integrated psychological therapy for schizophrenia patients. *Expert Review of Neurotherapeutics*, *7*(1), 1–3. http://doi.org/10.1586/14737175.7.1.1

Mueller, D. R., Schmidt, S. J., & Roder, V. (2013). Integrated psychological therapy: effectiveness in schizophrenia inpatient settings related to patients' age. *The American Journal of Geriatric Psychiatry : Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *21*(3), 231–41. http://doi.org/10.1016/j.jagp.2012.12.011

Mueller, D. R., Schmidt, S. J., & Roder, V. (2015). One-year randomized controlled trial and follow-up of integrated neurocognitive therapy for schizophrenia outpatients. *Schizophrenia Bulletin*, *41*(3), 604–16. http://doi.org/10.1093/schbul/sbu223

Muñoz Céspedes, J., & Tirapu-Ustárroz, J. (2001). *Rehabilitación neuropsicológica*. Madrid: Síntesis.

Muñoz Marrón, E., Blázquez Alisente, J., Galpasoro Izaguirre, N., & González Rodríguez, B. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: UOC.

Muthukumaraswamy, S. D., Johnson, B. W., & McNair, N. A. (2004). Mu rhythm modulation during observation of an object-directed grasp. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, *19*(2), 195–201. http://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2003.12.001

Nahum, M., Fisher, M., Loewy, R., Poelke, G., Ventura, J., Nuechterlein, K. H., … Vinogradov, S. (2014). A novel, online social cognitive training program for young adults with schizophrenia: A pilot study. *Schizophrenia Research: Cognition*, *1*(1), e11–e19. http://doi.org/10.1016/j.scog.2014.01.003

Nebreda, M. C., García-Caballero, A., Asensio, E., Revilla, P., Rodriguez-Circunvoluciónndo, M., & Mateos, R. (2011). A short-form version of the Boston Naming Test for language screening in dementia in a bilingual rural community in Galicia (Spain). *International Psychogeriatrics / IPA*, *23*(3), 435–41. http://doi.org/10.1017/S1041610210001481

Newman, L., & Uleman, J. (1993). When are you what you did? Behavior identification and dispositional inference in person memory, attribution, and social judgment. Personality and Social. *Psychology Bulletin*, *19*(513-25).

Nuechterlein, K. H., & Dawson, M. E. (1984). A heuristic vulnerability/stress model of schizophrenic episodes. *Schizophrenia Bulletin*, *10*(2), 300–12. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6729414

Oberman, L. M., Hubbard, E. M., McCleery, J. P., Altschuler, E. L., Ramachandran, V. S., & Pineda, J. A. (2005). EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, *24*(2), 190–8. http://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.01.014

Oberman, L. M., Pineda, J. A., & Ramachandran, V. S. (2007). The human mirror neuron system: a link between action observation and social skills. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *2*(1), 62–6. http://doi.org/10.1093/scan/nsl022

Oberman, L. M., & Ramachandran, V. S. (2007). The simulating social mind: the role of the mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of autism spectrum disorders. *Psychological Bulletin*, *133*(2), 310–27. http://doi.org/10.1037/0033-2909.133.2.310

Ochsner, K. N. (2008). The social-emotional processing stream: five core constructs and their translational potential for schizophrenia and beyond. *Biological Psychiatry*, *64*(1), 48–61.

Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(5), 242–9. http://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.010

Ochsner, K. N., Knierim, K., Ludlow, D. H., Hanelin, J., Ramachandran, T., Glover, G., & Mackey, S. C. (2004). Reflecting upon feelings: an fMRI study of neural systems supporting the attribution of emotion to self and other. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *16*(10), 1746–72. http://doi.org/10.1162/0898929042947829

Ojeda, N., Peña, J., Sánchez, P., Bengoetxea, E., Elizagárate, E., Ezcurra, J., & Gutiérrez Fraile, M. (2012). Efficiency of cognitive rehabilitation with REHACOP in chronic treatment resistant Hispanic patients. *NeuroRehabilitation*, *30*(1), 65–74. http://doi.org/10.3233/NRE-2011-0728

Palha, F. (2008). Cognición Social en la Esquizofrenia : Breve revisión de conceptos e instrumentos de valoración, *Rehabilitación Psicosocial*, *5*, 31–37.

Park, S., Matthews, N., & Gibson, C. (2008). Imitation, simulation, and schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(4), 698–707. http://doi.org/10.1093/schbul/sbn048

Parnas, J., Bovet, P., & Zahavi, D. (2002). Schizophrenic autism: clinical phenomenology and pathogenetic implications. *World Psychiatry : Official Journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, *1*(3), 131–6.

Paul Ekman Group. (2015, 25 de Agosto). Microexpresions. [Página web] Recuperado de http://www.paulekman.com/micro-expressions/

Paul Ekman Group. (2014, 1 de Julio). Micro and Subtle Expression Training. [Página web] Recuperado de http://www.paulekman.com/products/

Penadés, R., Boget, T., Catalán, R., Bernardo, M., Gastó, C., & Salamero, M. (2003). Cognitive mechanisms, psychosocial functioning, and neurocognitive rehabilitation in schizophrenia. Schizophrenia Research, 63(3), 219–227. http://doi.org/10.1016/S0920-9964(02)00359-6

Penadés, R., Villalta, V., Farriols, N., Palma, C., & Salavera, C. (2011). Esquizofrenia. In 0 Bruna, T. Roig, M. Puyuedo, C. Junque, & A. Ruano (Eds.), *Rehabilitación neurospicológica. Intervención y práctica clínica*. Barcelona: Elsevier-Masson.

Penn, D. L., & Combs, D. (2000). Modification of affect perception deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *46*(2-3), 217–29. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11120434

Penn, D. L., Corrigan, P. W., Bentall, R. P., Racenstein, J. M., & Newman, L. (1997). Social cognition in schizophrenia. *Psychological Bulletin*, *121*(1), 114–32. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9000894

Penn, D. L., Ritchie, M., Francis, J., Combs, D., & Martin, J. (2002). Social perception in schizophrenia: the role of context. *Psychiatry Research*, *109*(2), 149–59. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11927140

Penn, D. L., Roberts, D. L., Combs, D., & Sterne, A. (2007). Best practices: The development of the Social Cognition and Interaction Training program for schizophrenia spectrum disorders. *Psychiatric Services (Washington, D.C.)*, *58*(4), 449–51. http://doi.org/10.1176/appi.ps.58.4.449

Penn, D. L., Sanna, L. J., & Roberts, D. L. (2008). Social cognition in schizophrenia: an overview. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(3), 408–11. http://doi.org/10.1093/schbul/sbn014

Penn, D., Roberts, D. L., Munt, E. D., Silverstein, E., Jones, N., & Sheitman, B. (2005). A pilot study of social cognition and interaction training (SCIT) for schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *80*(2-3), 357–9. http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.011

Peña-Casanova, J., Quiñones-Ubeda, S., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Badenes, D., Molinuevo, J. L., … Blesa, R. (2009). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): norms for verbal span, visuospatial span, letter and number sequencing, trail making test, and symbol digit modalities test. *Archives of Clinical Neuropsychology : The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, *24*(4), 321–41. http://doi.org/10.1093/arclin/acp038

Perner, J., & Wimmer, H. (1985). `John thinks that Mary thinks that...' Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *J Exp Child Psychology*, *39*, 437–71.

Perry, A., Troje, N. F., & Bentin, S. (2010). Exploring motor system contributions to the perception of social information: Evidence from EEG activity in the mu/alpha frequency range. *Social Neuroscience*, *5*(3), 272–84. http://doi.org/10.1080/17470910903395767

Peterman, J. S., Christensen, A., Giese, M. A., & Park, S. (2014). Extraction of social information from gait in schizophrenia. *Psychological Medicine*, *44*(5), 987–96. http://doi.org/10.1017/S003329171300144X

Peterson, C., yon Baeyer, C., Saskatchewan, L., Abramson, G., & Seligman, M. (1982). The attributional Style Questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, *6*(3), 287–300.

Peyroux, E., & Franck, N. (2014). RC2S: A Cognitive Remediation Program to Improve Social Cognition in Schizophrenia and Related Disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*, 400. http://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00400

Peyroux, E., Strickland, B., Tapiero, I., & Franck, N. (2014). The intentionality bias in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *219*(3), 426–30. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.06.034

Pfurtscheller, G., Brunner, C., Schlögl, A., & Lopes da Silva, F. H. (2006). Mu rhythm (de)synchronization and EEG single-trial classification of different motor imagery tasks. *NeuroImage*, *31*(1), 153–9. http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.12.003

Phillips, M. L., & David, A. S. (1998). Abnormal visual scan paths: a psychophysiological marker of delusions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *29*(3), 235–45. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9516664

Pickup, G. J. (2008). Relationship between Theory of Mind and executive function in schizophrenia: a systematic review. *Psychopathology*, *41*(4), 206–13. http://doi.org/10.1159/000125554

Pickup, G. J., & Frith, C. D. (2001). Theory of mind impairments in schizophrenia: symptomatology, severity and specificity. *Psychological Medicine*, *31*(2), 207–20. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11232909

Pineda, J. A. (2005). The functional significance of mu rhythms: translating "seeing" and "hearing" into "doing". *Brain Research. Brain Research Reviews*, *50*(1), 57–68. http://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2005.04.005

Pineda, J. A., & Hecht, E. (2009). Mirroring and mu rhythm involvement in social cognition: are there dissociable subcomponents of theory of mind? *Biological Psychology*, *80*(3), 306–14. http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.11.003

Pinkham, A. E. (2014). Social cognition in schizophrenia. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *75 Suppl 2*, 14–9. http://doi.org/10.4088/JCP.13065su1.04

Pinkham, A. E., & Penn, D. L. (2006). Neurocognitive and social cognitive predictors of interpersonal skill in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *143*(2-3), 167–78. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.09.005

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2014). The social cognition psychometric evaluation study: results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(4), 813–23. http://doi.org/10.1093/schbul/sbt081

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., & Harvey, P. D. (2015). Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Initial Psychometric Study. *Schizophrenia Bulletin*. http://doi.org/10.1093/schbul/sbv056

Platek, S. M., Keenan, J. P., Gallup, G. G., & Mohamed, F. B. (2004). Where am I? The neurological correlates of self and other. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, *19*(2), 114–22. http://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2003.11.014

Ponsford, J. L., Olver, J. H., & Curran, C. (1995). Prediction of employment status 2 years after traumatic brain injury. *Brain Injury*, *9*(1), 11–20. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7874091

Poole, J. H., Tobias, F. C., & Vinogradov, S. (2000). The functional relevance of affect recognition errors in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, *6*(6), 649–58. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11011511

Pousa, E. (1999). *Measurement of Theory of Mind in healthy adolescents: translation and cultural adaptation of F. Happé's Theory of Mind Stories*. (Tesis Doctoral).Universidad Autónoma de Barcelona; Barcelona.

Pousa, E., Ruiz, A. I., & David, A. S. (2008). Mentalising impairment as a trait marker of schizophrenia? *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *192*(4), 312. http://doi.org/10.1192/bjp.192.4.312

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpance have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, *1*, 515–526.

Press, C., Heyes, C., & Kilner, J. M. (2011). Learning to understand others' actions. *Biology Letters*, *7*(3), 457–60. http://doi.org/10.1098/rsbl.2010.0850

Prieto, M. F. (2001). *Análisis comparativo del estilo atribucional y de la autoestima en pacientes delirantes y depresivos*.(Tesis Doctoral). Universidad de Granada, Granada.

Prieto, M. F., Quevedo-Blasco, R., & Buela-Casal, G. (2010). Diferencias en el estilo atribucional y de la autoestima en una muestra de pacientes delirantes. *Salud Mental*, *33*(6), 527–534.

Prigatano, G. (1989). *Principles of Neuropsychological Rehabilitation*. New York: Oxford University Press.

Prouteau, A., Verdoux, H., Briand, C., Lesage, A., Lalonde, P., Nicole, L., … Stip, E. (2004). The crucial role of sustained attention in community functioning in outpatients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, *129*(2), 171–7. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.07.005

Rabazo, M. J., & Moreno, J. M. (2007). (2007). Teoría de la Mente: Construcción de la mente mediante los cuentos de hadas. *Enseñanza E Investigación En Psicología.*, *12*(1), 179.

Ramachandran, V. S. (2012). *Lo que el cerebro nos dice*. Barcelona: Paidós.

Ramachandran, V. S. (1998). Consciousness and body image: lessons from phantom limbs, Capgras syndrome and pain asymbolia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *353*(1377), 1851–9. http://doi.org/10.1098/rstb.1998.0337

Ratelle, C. F., Vallerand, R. J., Chantal, Y., & Provencher, P. (2004). Cognitive adaptation and mental health: A motivational analysis. *European Journal of Social Psychology*, *34*(4), 459–476. http://doi.org/10.1002/ejsp.208

Rivière, A. (1991). *Objetos con mente*. Madrid: Alianza.

Rizzolatti, G., Luppino, G., & Matelli, M. (1998). The organization of the cortical motor system: new concepts. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, *106*(4), 283–96. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9741757

Roberts, D. L., Combs, D. R., Willoughby, M., Mintz, J., Gibson, C., Rupp, B., & Penn, D. L. (2014). A randomized, controlled trial of Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for outpatients with schizophrenia spectrum disorders. *The British Journal of Clinical Psychology / the British Psychological Society*, *53*(3), 281–98. http://doi.org/10.1111/bjc.12044

Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2009). Social cognition and interaction training (SCIT) for outpatients with schizophrenia: a preliminary study. *Psychiatry Research*, *166*(2-3), 141–7. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.02.007

Roberts, D. L., Penn, D. L., Labate, D., Margolis, S. A., & Sterne, A. (2010). Transportability and feasibility of Social Cognition And Interaction Training (SCIT) in community settings. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *38*(1), 35–47. http://doi.org/10.1017/S1352465809990464

Robles-Castiñeiras, A., Díaz-Grávalos, G. J., Reinoso-Hermida, S., López-González, A., Vázquez-Gil, C., & García-Caballero, A. A. (2005). [Prevalence of neuropsychiatric symptoms and associated factors in institutionalised dementia patients: A multicentre cross-sectional study]. *Revista Española de Geriatría Y Gerontología*, *47*(3), 96–101. http://doi.org/10.1016/j.regg.2012.02.002

Rocha, N. B. F., & Queirós, C. (2013). Metacognitive and social cognition training (MSCT) in schizophrenia: A preliminary efficacy study. *Schizophrenia Research*, *150*(1), 64–68. http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.07.057

Roder, V. (2010). Integrated neurocognitive therapy: a group based approach to improve neuro- and social cognition. *Schizophrenia Research*, *117*(2-3), 143–144. http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.02.124

Roder, V., Brenner, H., Kienzle, N., & Fuentes, I. (2007). *Terapia Psicológica Integrada para la Esquizofrenia (IPT)*. Valencia: Alboran.

Roder, V., Mueller, D. R., & Schmidt, S. J. (2011). Effectiveness of integrated psychological therapy (IPT) for schizophrenia patients: a research update. *Schizophrenia Bulletin*, *37 Suppl 2*, S71–9. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr072

Roder, V., Zorn, P., Müller, D., & Brenner, H. D. (2001). Improving recreational, residential, and vocational outcomes for patients with schizophrenia. *Psychiatric Services (Washington, D.C.)*, *52*(11), 1439–41. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11684737

Rodríguez-Sosa, J. T., Acosta-Ojeda, M., & Rodríguez Del Rosario, L. (2011). Theory of mind, facial recognition and emotional processing in schizophrenia. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, *4*(1), 28–37. http://doi.org/10.1016/j.rpsm.2010.11.005

Roncone, R., Falloon, I. R. H., Mazza, M., De Risio, A., Pollice, R., Necozione, S., … Casacchia, M. (2002). Is theory of mind in schizophrenia more strongly associated

with clinical and social functioning than with neurocognitive deficits? *Psychopathology*, *35*(5), 280–8. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12457019

Roncone, R., Mazza, M., & Frangou, I. (2004). Rehabilitation of theory of mind deficit in schizophrenia: a pilot study of metacognitive strategies in group treatment. *Neuropsychol Rehabil. 2004;14:421–435*, *14*(421-435).

Rosenfeld, A. J., Lieberman, J. a, & Jarskog, L. F. (2011). Oxytocin, dopamine, and the amygdala: a neurofunctional model of social cognitive deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *37*(5), 1077–87. http://doi.org/10.1093/schbul/sbq015

Rosenthal, R., Hall, J., DiMatteo, M., Rogers, P., & Archer, D. (1979). *Sensitivity to nonverbal communication: The PONS Test.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Rosset, E. (2008). It's no accident: Our bias for intentional explanations. *Cognition*, *108*(3), 771–80. http://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.07.001

Roth, D., & Leslie, A. (1991). The recognition of attitude conveyed by utterance: a study of preschool and autistic children. *Br J Dev Psychol*, *9*, 315–30.

Rowland, J. E., Hamilton, M. K., Vella, N., Lino, B. J., Mitchell, P. B., & Green, M. J. (2012). Adaptive Associations between Social Cognition and Emotion Regulation are Absent in Schizophrenia and Bipolar Disorder. *Frontiers in Psychology*, *3*, 607. http://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00607

Ruggieri, V. L. (2013). [Empathy, social cognition and autism spectrum disorders]. *Revista de Neurologia*, *56 Suppl 1*, S13–21. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23446714

Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., & Ribas-Sabaté, J. (2014). A virtual reality-integrated program for improving social skills in patients with schizophrenia: A pilot study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *45*(1), 81–89. http://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.09.002

Russell, T. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, *115*(1), 102–41. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8202574

Russell, T. A., Chu, E., & Phillips, M. L. (2006). A pilot study to investigate the effectiveness of emotion recognition remediation in schizophrenia using the micro-expression training tool. *The British Journal of Clinical Psychology / the British Psychological Society*, *45*(Pt 4), 579–83. http://doi.org/10.1348/014466505X90866

Russell, T. A., Green, M. J., Simpson, I., & Coltheart, M. (2008). Remediation of facial emotion perception in schizophrenia: concomitant changes in visual attention. *Schizophrenia Research*, *103*(1-3), 248–56. http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.04.033

Russell, T. A., Reynaud, E., Herba, C., Morris, R., & Corcoran, R. (2006). Do you see what I see? Interpretations of intentional movement in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *81*(1), 101–11. http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.10.002

Sachse, M., Schlitt, S., Hainz, D., Ciaramidaro, A., Walter, H., Poustka, F., … Freitag, C. M. (2014). Facial emotion recognition in paranoid schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Research*, *159*(2-3), 509–514. http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.08.030

Saiz-Ruiz, J. (1999). Esquizofrenia. Enfermedad del cerebro y reto social. Barcelona: Masson.

Saracco-Alvarez, R., Fresán, A., & Escamilla-Orozco, R. (2013). Facial emotion recognition in schizophrenia: A comparison with siblings and control subjects. *Schizophrenia Research*, *151*(1-3), 291–292. http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.09.028

Sarasola, D., de Luján-Calcagno, M., Sabe, L., Crivelli, L., Torralva, T., Roca, M., … Manes, F. (2005). [Validity of the Spanish version of the Addenbrooke's Cognitive Examination for the diagnosis of dementia and to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia]. *Revista de Neurologia*, *41*(12), 717–21. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16355355

Sarfati, Y., & Hardy-Baylé, M. C. (1999). How do people with schizophrenia explain the behaviour of others? A study of theory of mind and its relationship to thought and speech disorganization in schizophrenia. *Psychological Medicine*, *29*(3), 613–20. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10405082

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M. C., Besche, C., & Widlöcher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: a non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, *25*(3), 199–209. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9264175

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M. C., Brunet, E., & Widlöcher, D. (1999). Investigating theory of mind in schizophrenia: influence of verbalization in disorganized and non-disorganized patients. *Schizophrenia Research*, *37*(2), 183–90. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10374653

Satpute, A. B., & Lieberman, M. D. (2006). Integrating automatic and controlled processes into neurocognitive models of social cognition. *Brain Research*, *1079*(1), 86–97. http://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.01.005

Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2013). Deficits in domains of social cognition in schizophrenia: a meta-analysis of the empirical evidence. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(5), 979–92. http://doi.org/10.1093/schbul/sbs080

Saxe, R., & Baron-Cohen, S. (2006). The neuroscience of theory of mind. *Social Neuroscience*, *1*(3-4), i–ix. http://doi.org/10.1080/17470910601117463

Saxe, R., & Kanwisher, N. (2003). People thinking about thinking people. The role of the temporo-parietal junction in "theory of mind". *NeuroImage*, *19*(4), 1835–42. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12948738

Saxe, R., & Wexler, A. (2005). Making sense of another mind: the role of the right temporo-parietal junction. *Neuropsychologia*, *43*(10), 1391–9. http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.02.013

Schlaffke, L., Lissek, S., Lenz, M., Juckel, G., Schultz, T., Tegenthoff, M., … Brüne, M. (2015). Shared and nonshared neural networks of cognitive and affective theory-of-mind: a neuroimaging study using cartoon picture stories. *Human Brain Mapping*, *36*(1), 29–39. http://doi.org/10.1002/hbm.22610

Schneider, D., Bayliss, A. P., Becker, S. I., & Dux, P. E. (2012). Eye movements reveal sustained implicit processing of others' mental states. *Journal of Experimental Psychology. General*, *141*(3), 433–8. http://doi.org/10.1037/a0025458

Schneider, D., Lam, R., Bayliss, A. P., & Dux, P. E. (2012). Cognitive load disrupts implicit theory-of-mind processing. *Psychological Science*, *23*(8), 842–7. http://doi.org/10.1177/0956797612439070

Scholten, M. R. M., Aleman, A., Montagne, B., & Kahn, R. S. (2005). Schizophrenia and processing of facial emotions: Sex matters. *Schizophrenia Research*, *78*(1), 61–67. http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.06.019

Schurmann, M.., Jarbelainen, J., Avikainen, S., Cannon, T. D., Lonnqvist, J., Huttunen M., & Hari, R. (2007). Manifest disease and motor cortex reactivity in twins discordant for schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry*, *191*(2), 178–179. http://doi.org/10.1192/bjp.bp.106.024604

Schwartz, B. L., Mastropaolo, J., Rosse, R. B., Mathis, G., & Deutsch, S. I. (2006). Imitation of facial expressions in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *145*(2-3), 87–94. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.12.007

SCORES, P. (2014, 27 de Julio). Prueba de Evaluación del Reconocimiento de Emociones (PERE).[Página web] Recuperado de http://www.proyectoscores.es/pere.php

Sergent, J. (1994). Brain-imaging studies of cognitive functions. *Trends in Neurosciences*, *17*(6), 221–7. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7521081

Sergi, M. J., Fiske, A. P., Horan, W. P., Kern, R. S., Kee, K. S., Subotnik, K. L., … Green, M. F. (2009). Development of a measure of relationship perception in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *166*(1), 54–62. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.03.010

Serrano, C. (2014, 1 de Enero). Faux Pas Test (Adult) - Español. [Página web] Recuperado de http://www.autismresearchcentre.com/arc_tests

Sestito, M., Umiltà, M. A., De Paola, G., Fortunati, R., Raballo, A., Leuci, E., … Gallese, V. (2013). Facial reactions in response to dynamic emotional stimuli in different modalities in patients suffering from schizophrenia: a behavioral and EMG study. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 368. http://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00368

Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: a double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain : A Journal of Neurology*, *132*(Pt 3), 617–27. http://doi.org/10.1093/brain/awn279

Shamay-Tsoory, S. G., Shur, S., Barcai-Goodman, L., Medlovich, S., Harari, H., & Levkovitz, Y. (2007). Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *149*(1-3), 11–23. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.10.018

Shamay-Tsoory, S. G., Shur, S., Harari, H., & Levkovitz, Y. (2007). Neurocognitive basis of impaired empathy in schizophrenia. *Neuropsychology*, *21*(4), 431–8. http://doi.org/10.1037/0894-4105.21.4.431

Shamay-Tsoory, S. G., Tibi-Elhanany, Y., & Aharon-Peretz, J. (2006). The ventromedial prefrontal cortex is involved in understanding affective but not cognitive theory of mind stories. *Social Neuroscience*, *1*(3-4), 149–166. http://doi.org/10.1080/17470910600985589

Sharp, H., Fear, C., & Healy, D. (1997). Attributional style and delusions: an investigation based on delusional content. *European Psychiatry*, *12*(1), 1–7. http://doi.org/10.1016/S0924-9338(97)86371-7

Silver, H., Goodman, C., Knoll, G., & Isakov, V. (2004). Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophrenia. A pilot study. *Psychiatry Research*, *128*(2), 147–54. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.06.002

Silver, H., & Shlomo, N. (2001). Perception of facial emotions in chronic schizophrenia does not correlate with negative symptoms but correlates with cognitive and motor dysfunction. *Schizophrenia Research*, *52*(3), 265–73. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11705720

Simpson, C., Pinkham, A. E., Kelsven, S., & Sasson, N. J. (2013). Emotion recognition abilities across stimulus modalities in schizophrenia and the role of visual attention. *Schizophrenia Research*, *151*(1-3), 102–6. http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.09.026

Singh, F., Pineda, J., & Cadenhead, K. S. (2011). Association of impaired EEG mu wave suppression, negative symptoms and social functioning in biological motion processing in first episode of psychosis. *Schizophrenia Research*, *130*(1-3), 182–186. http://doi.org/10.1016/j.schres.2011.04.004

Smoski, M. J., & Bachorowski, J.-A. (2003). Antiphonal laughter in developing friendships. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1000*, 300–3. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14766642

Sodian, B., Taylor, C., Harris, P., & Perner, J. (1992). Early deception and the child's theory of mind: False trails and genuine markers. *Child Development*, *62*, 468–483.

Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). Improving attention and managing attentional problems. Adapting rehabilitation techniques to adults with ADD. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *931*, 359–75. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11462753

Sohlberg, M., & Mateer, C. (1989). *Principles of Neuropsychological Rehabilitation: Theory and Practice*. New York: The Guilfo.

Song, M. J., Choi, H. I., Jang, S.-K., Lee, S.-H., Ikezawa, S., & Choi, K.-H. (2015). Theory of mind in Koreans with schizophrenia: A meta-analysis. *Psychiatry Research*, *229*(1-2), 420–425. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.05.108

Sparks, A., McDonald, S., Lino, B., O'Donnell, M., & Green, M. J. (2010). Social cognition, empathy and functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *122*(1-3), 172–8. http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.06.011

Sprong, M., Schothorst, P., Vos, E., Hox, J., & van Engeland, H. (2007). Theory of mind in schizophrenia: meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, *191*, 5–13. http://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.035899

Strauss, G. P., & Herbener, E. S. (2011). Patterns of emotional experience in schizophrenia: differences in emotional response to visual stimuli are associated with clinical presentation and functional outcome. *Schizophrenia Research*, *128*(1-3), 117–23. http://doi.org/10.1016/j.schres.2011.01.010

Sugranyes, G., Kyriakopoulos, M., Corrigall, R., Taylor, E., & Frangou, S. (2011). Autism spectrum disorders and schizophrenia: meta-analysis of the neural correlates of social cognition. *PloS One*, *6*(10), e25322. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0025322

Surguladze, S. A., Chkonia, E. D., Kezeli, A. R., Roinishvili, M. O., Stahl, D., & David, A. S. (2012). The McCollough effect and facial emotion discrimination in patients with schizophrenia and their unaffected relatives. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(3), 599–607. http://doi.org/10.1093/schbul/sbq141

Surian, L., Baron-Cohen, S., & Van der Lely, H. (1996). Are children with autism deaf to gricean maxims? *Cognitive Neuropsychiatry*, *1*(1), 55–72. http://doi.org/10.1080/135468096396703

Tager-Flusberg, H., & Sullivan, K. (2000). A componential view of theory of mind: evidence from Williams syndrome. *Cognition*, *76*(1), 59–90. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10822043

Téllez-Vargas, J. (2006). Teoría de la mente: evolución, ontogenia, neurobiología y psicopatología. *Avances de Psiquiatria*, *7*(7), 27.

Tettamanti, M., Buccino, G., Saccuman, M. C., Gallese, V., Danna, M., Scifo, P., … Perani, D. (2005). Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *17*(2), 273–81. http://doi.org/10.1162/0898929053124965

Thakkar, K. N., Peterman, J. S., & Park, S. (2014). Altered brain activation during action imitation and observation in schizophrenia: a translational approach to investigating social dysfunction in schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, *171*(5), 539–48. http://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13040498

Thoma, P., Soria Bauser, D., Norra, C., Brüne, M., Juckel, G., & Suchan, B. (2014). Do you see what I feel?--Electrophysiological correlates of emotional face and body perception in schizophrenia. *Clinical Neurophysiology : Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, *125*(6), 1152–63. http://doi.org/10.1016/j.clinph.2013.10.046

Tomkins, S. S. (1978). Script theory: differential magnification of affects. *Nebraska Symposium on Motivation. Nebraska Symposium on Motivation*, *26*, 201–36. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/552608

Trémeau, F. (2006). A review of emotion deficits in schizophrenia. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *8*(1), 59–70.

Tseng, H.-H., Chen, S.-H., Liu, C.-M., Howes, O., Huang, Y.-L., Hsieh, M. H., … Hwu, H.-G. (2013). Facial and prosodic emotion recognition deficits associate with specific clusters of psychotic symptoms in schizophrenia. *PloS One*, *8*(6), e66571. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0066571

Tso, I. F., Mui, M. L., Taylor, S. F., & Deldin, P. J. (2012). Eye-contact perception in schizophrenia: relationship with symptoms and socioemotional functioning. *Journal of Abnormal Psychology*, *121*(3), 616–27. http://doi.org/10.1037/a0026596

Tsoi, D. T., Lee, K.-H., Khokhar, W. A., Mir, N. U., Swalli, J. S., Gee, K. A., … Woodruff, P. W. R. (2008). Is facial emotion recognition impairment in schizophrenia identical for different emotions? A signal detection analysis. *Schizophrenia Research*, *99*(1-3), 263–9. http://doi.org/10.1016/j.schres.2007.11.006

Turkington, D., & Morrison, A. P. (2012). Cognitive therapy for negative symptoms of schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, *69*(2), 119–20. http://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.141

Turner-Brown, L. M., Perry, T. D., Dichter, G. S., Bodfish, J. W., & Penn, D. L. (2008). Brief report: feasibility of social cognition and interaction training for adults with high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(9), 1777–84. http://doi.org/10.1007/s10803-008-0545-y

Urbach, M., Brunet-Gouet, E., Bazin, N., Hardy-Baylé, M.-C., & Passerieux, C. (2013). Correlations of theory of mind deficits with clinical patterns and quality of life in schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, *4*, 30. http://doi.org/10.3389/fpsyt.2013.00030

Van 't Wout, M., Aleman, A., Kessels, R. P. C., Cahn, W., de Haan, E. H. F., & Kahn, R. S. (2007). Exploring the nature of facial affect processing deficits in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *150*(3), 227–35. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.03.010

Van der Gaag, M., Kern, R. S., van den Bosch, R. J., & Liberman, R. P. (2002). A controlled trial of cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *28*(1), 167–76. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12047016

Van Oosterhout, B., Smit, F., Krabbendam, L., Castelein, S., Staring, A. B. P., & van der Gaag, M. (2015). Metacognitive training for schizophrenia spectrum patients: a meta-analysis on outcome studies. *Psychological Medicine*, 1–11. http://doi.org/10.1017/S0033291715001105

Van Overwalle, F. (2009). Social cognition and the brain: a meta-analysis. *Human Brain Mapping*, *30*(3), 829–58. http://doi.org/10.1002/hbm.20547

Van't Wout, M., van Dijke, A., Aleman, A., Kessels, R. P. C., Pijpers, W., & Kahn, R. S. (2007). Fearful faces in schizophrenia: the relationship between patient characteristics and facial affect recognition. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *195*(9), 758–64. http://doi.org/10.1097/NMD.0b013e318142cc31

Varcin, K. J., Bailey, P. E., & Henry, J. D. (2010). Empathic deficits in schizophrenia: the potential role of rapid facial mimicry. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, *16*(4), 621–9. http://doi.org/10.1017/S1355617710000329

Vauth, R., Rüsch, N., Wirtz, M., & Corrigan, P. W. (2004). Does social cognition influence the relation between neurocognitive deficits and vocational functioning in schizophrenia? *Psychiatry Research*, *128*(2), 155–65. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.05.018

Ventura, J., Wood, R. C., & Hellemann, G. S. (2013). Symptom domains and neurocognitive functioning can help differentiate social cognitive processes in schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 102–11. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr067

Ventura, J., Wood, R. C., Jimenez, A. M., & Hellemann, G. S. (2013). Neurocognition and symptoms identify links between facial recognition and emotion processing in schizophrenia: Meta-analytic findings. *Schizophrenia Research*, *151*(1-3), 78–84. http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.10.015

Vesterager, L., Christensen, T. Ø., Olsen, B. B., Krarup, G., Melau, M., Forchhammer, H. B., & Nordentoft, M. (2012). Cognitive and clinical predictors of functional capacity in patients with first episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *141*(2-3), 251–6. http://doi.org/10.1016/j.schres.2012.08.023

Vuilleumier, P. (2005). Cognitive science: staring fear in the face. *Nature*, *433*(7021), 22–3. http://doi.org/10.1038/433022a

WAIS-IV. *Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV*. (2012). Madrid: Pearson.

Wang, Y., Roberts, D. L., & Xu, B. (2013). Dissociation of understanding from applying others' false beliefs in remitted schizophrenia: evidence from a computerized referential communication task. *BMC Psychiatry*, *13*, 141. http://doi.org/10.1186/1471-244X-13-141

Weiss, E. M., Kohler, C. G., Brensinger, C. M., Bilker, W. B., Loughead, J., Delazer, M., & Nolan, K. A. (2007). Gender differences in facial emotion recognition in persons with chronic schizophrenia. *European Psychiatry : The Journal of the Association of European Psychiatrists*, *22*(2), 116–22. http://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2006.05.003

White, T. P., Borgan, F., Ralley, O., & Shergill, S. S. (2015). You looking at me?: Interpreting social cues in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 1–12. http://doi.org/10.1017/S0033291715001622

Wierzbicka, A. (1999). *Emotions across language and cultures: Diversity and universals.* Oxford: Oxford University Press.

Willis, M. L., Dodd, H. F., & Palermo, R. (2013). The Relationship between Anxiety and the Social Judgements of Approachability And Trustworthiness. *PLoS ONE*, *8*(10), e76825. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0076825

Wilson, B. A. (1997). Cognitive rehabilitation: how it is and how it might be. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, *3*(5), 487–96. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9322409

Wilson, B. A. (2000). Compensating for cognitive deficits following brain injury. *Neuropsychology Review*, *10*(4), 233–43. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11132102

Wilson, B. A., Alderman, N., & Burgues, P. (1996). *The Behavioral assessment of the dysexecutive syndrome.* Bury St. Edmund: Thames Valley.

Wilson, B., Evans, J., & Keohane, C. (2002). Cognitive rehabilitation: a goal-planning approach. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *17*(6), 542–55. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12802245

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, *13*(1), 103–28. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6681741

Winters, K. C., & Neale, J. M. (1985). Mania and low self-esteem. *Journal of Abnormal Psychology*, *94*(3), 282–90. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4031225

Wölwer, W., & Frommann, N. (2011). Social-cognitive remediation in schizophrenia: generalization of effects of the Training of Affect Recognition (TAR). *Schizophrenia Bulletin*, *37 Suppl 2*, S63–70. http://doi.org/10.1093/schbul/sbr071

Wölwer, W., Frommann, N., Halfmann, S., Piaszek, A., Streit, M., & Gaebel, W. (2005). Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: efficacy and specificity of a new training program. *Schizophrenia Research*, *80*(2-3), 295–303. http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.018

Woodward, T. S., Mizrahi, R., Menon, M., & Christensen, B. K. (2009). Correspondences between theory of mind, jumping to conclusions, neuropsychological measures and the symptoms of schizophrenia. *Psychiatry Research*, *170*(2-3), 119–23. http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.10.018

Wykes, T., Huddy, V., Cellard, C., McGurk, S. R., & Czobor, P. (2011). A meta-analysis of cognitive remediation for schizophrenia: methodology and effect sizes. *The American Journal of Psychiatry*, *168*(5), 472–85. http://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.10060855

Yager, J. A., & Ehmann, T. S. (2006). Untangling social function and social cognition: a review of concepts and measurement. *Psychiatry*, *69*(1), 47–68. http://doi.org/10.1521/psyc.2006.69.1.47

Yalcin-Siedentopf, N., Hoertnagl, C. M., Biedermann, F., Baumgartner, S., Deisenhammer, E. A., Hausmann, A., … Hofer, A. (2014). Facial affect recognition in symptomatically remitted patients with schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophrenia Research*, *152*(2-3), 440–5. http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.11.024

Young, A., Perrett, D., Calde, A., Sprengelmeyer, R., & Ekman, P. (2002). *Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests(FEEST).* Bury St Edmunds: Thames Valley Test Company.

Young, L., Camprodon, J. A., Hauser, M., Pascual-Leone, A., & Saxe, R. (2010). Disruption of the right temporoparietal junction with transcranial magnetic stimulation reduces the role of beliefs in moral judgments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *107*(15), 6753–6758. http://doi.org/10.1073/pnas.0914826107

Young, L., & Saxe, R. (2008). The neural basis of belief encoding and integration in moral judgment. *NeuroImage*, *40*(4), 1912–20.

http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.01.057

Zaytseva, Y., Burova, V., Garakh, Z., & Gurovich, I. Y. (2013). Attributional style in fist episode of schizophrenia and schizophrenia spectrum disorders with and without paranoid ideation. *Psychiatria Danubina*, *25 Suppl 2*, S329–31. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23995202

Zimmerman, M., Coryell, W., Corenthal, C., & Wilson, S. (1986). Dysfunctional attitudes and attribution style in healthy controls and patients with schizophrenia, psychotic depression, and nonpsychotic depression. *Journal of Abnormal Psychology*, *95*(4), 403–5. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3805506

Ziv, I., Leiser, D., & Levine, J. (2011). Social cognition in schizophrenia: Cognitive and affective factors. *Cognitive Neuropsychiatry*, *16*(1), 71–91. http://doi.org/10.1080/13546805.2010.492693

Zubin, J., & Spring, B. (1977). Vulnerability--a new view of schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, *86*(2), 103–26. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/858828

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ANEXO 1. Premios y reconocimientos

A continuación se detallan los reconocimientos y premios más destacados que ha recibido nuestro programa, e-Motional Training®:

- Reconocimientos Nacionales
    - 2º Premio Nacional Innova eVia cofinanciacido por la Fundación ONCE, AMETIC , el Ministerio de Economía y Competitividad, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial y el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Noviembre, 2015)
- Reconocimientos Autonómicos
    - Proyecto seleccionado dentro del "*Programa de Desenvolvemento Precomercial de los resultados de investigación del Sistema Público de Saúde de Galicia (PRIS)-Innova Saúde*", promovido por el Fondo Europeo de Desenvolvimiento (Febrero, 2014).
    - VIII Beca Siota de Investigación en Psicología otorgado por el Colegio Oficial de Psicólogos de Galicia (Marzo, 2013).
- Reconocimientos Locales
    - XXVIII Premio Manuel Cabaleiro Goás otorgado por Colegio de Médicos de Orense (Diciembre, 2012).
    - Premio a la mejor comunicación oral en las "*X Xornadas de Enfermaría de la Xerencia de Xestión Integrada Ourense, Verín e o Barco de Valdeorras"* (Mayo, 2015).

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

JANUS DEVELOPMENTS
DEVELOPING BIOMED INNOVATIONS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE

SERVIZO GALEGO de SAÚDE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

FONDO EUROPEO DE DESENVOLVEMENTO REXIONAL
"Unha maneira de facer Europa"
UNIÓN EUROPEA

Expediente AB-SER1-13-040:

Servizo de análise, avaliación e priorización de tecnoloxías xeradas de proxectos I+D+i e elaboración de plans de desenvolvemento no marco do proxecto Innova Saúde

INFORME DE FASE II, proyecto 16:

e-Motional Training®

CRISTINA TARRAGÓ, PhD
SENIOR PROJECT MANAGER

Spherium Biomed SL (antes Janus Development SL)

innova saúde

NOTA PREVIA

El presente informe corresponde al **entregable 2** descrito en la memoria técnica presentada por Janus Developments al concurso AB-SER1-13-040, correspondiente a la formulación de un plan de trabajo individualizado para las tecnologías analizadas. De acuerdo a la propuesta de la memoria técnica, el compromiso de Janus para la realización de la fase II consiste en (*sigue transcripción literal de la propuesta*)

7.1 Funciones a realizar

La metodología a emplear por Janus en esta fase se basa en los siguientes aspectos clave:

1. Entrevistas individualizadas con los originadores de la tecnología y los responsables de las instituciones a las que pertenecen para profundizar en detalles de la tecnología, situación legal, o motivaciones, en línea con las recomendaciones derivadas del análisis realizado en la fase I
2. Elaboración de perfil de producto / servicio (entendido como "paquete mínimo de venta necesario para transferir la tecnología") y análisis de carencias ("gap analysis")
3. Contraste de perfil de producto con usuarios y potenciales clientes
4. Análisis de entorno competitivo y barreras de entrada
5. Análisis del potencial de mercado (en términos globales y en términos de transferencia de tecnología)
6. Definición de las actividades necesarias para llegar "paquete mínimo de venta" necesario para aumentar la probabilidad de transferir la tecnología
7. Definición de proveedores y costes
8. Elaboración del plan de trabajo, con proveedores, calendarios y costes prospectivos
9. Valoración financiera de los proyectos en función de riesgo y mercado, para establecer criterios objetivos de priorización y aportar criterios para negociar posibles acuerdos de transferencia de tecnología
10. Análisis de vías posibles de comercialización: si vía spinoff (con propuesta de mecanismos de implementación y financiación) o vía licencia (con propuesta de estrategias de comercialización y posibles clientes).

El plan de trabajo propuesto por Janus para conseguir los objetivos arriba indicados consistía en las siguientes fases (*sigue transcripción literal del compromiso adquirido*):

***Fase 2.a**: definición de perfil de producto profundizando con los originadores en los atributos presentes y potenciales de la tecnología analizada*

***Fase 2.b**: análisis de mercado: contraste del perfil de producto con usuarios y clientes primarios de la tecnología y análisis de backoffice sobre competidores y barreras de entrada*

***Fase 2.c**: análisis de carencias ("gap analysis"): diagnóstico de posibles actividades para cubrir las carencias, proveedores, costes y calendarios*

***Fase 2.d**: elaboración de una propuesta para la gestión estratégica del mapa*

***Fase 2.e:** elaboración de planes de trabajo individualizados*

***Fase 2.f**: análisis financiero, cálculo de eVAN y priorización de proyectos según criterios de coste/beneficio para las instituciones o los pacientes*

Fruto de este plan de trabajo el compromiso adquirido por Janus es segmentar los resultados del análisis en un mínimo de tres entregables independientes (*sigue transcripción literal de la memoria técnica*):

***Entregable 1**: Propuesta de gestión estratégica del mapa, a modo de cuadro de mandos que aporte una visión integral de la cartera tecnológica objeto del análisis realizado*

***Entregable 2**: Plan de trabajo individualizado para cada tecnología analizada, según el guión descrito en el apartado metodológico del apartado 7.*

***Entregable 3**: Documento de análisis financiero individualizado y global de las tecnologías analizadas, con una propuesta de priorización basada en el criterio de eVAN y relación riesgo/beneficio en relación a la progresión del valor en función del éxito y del beneficio potencial para los pacientes en su caso.*

***Entregable 4 (opcional):** en el pliego de condiciones se propone como entregable un documento que acredite el cierre de acuerdos de financiación para algunos de los proyectos o el cierre de acuerdos de licencias o comercialización. Según la experiencia de Janus, este objetivo se considera poco realista (y por ello se propone como entregable opcional) por dos motivos fundamentales:*

a) La comercialización de las tecnologías depende sólo de manera parcial, y minoritaria, de las capacidades de Janus. Es de esperar que la mayor parte de las tecnologías que se analicen tengan carencias que dificulten su comercialización, y por ello es necesario abordar una fase de valorización previa a la comercialización.

Aun asumiendo que las tecnologías sean comercializables en la situación que se encuentran en el momento del análisis, la media de negociación para cualquier acuerdo de licencia quintuplica, como mínimo, los plazos propuestos por la propia convocatoria, por lo que se considera poco realista lograr un acuerdo dentro del plazo de ejecución aun cuando exista manifestación de interés por parte de terceros.

El presente documento corresponde EXCLUSIVAMENTE al **Entregable 2**, cuyo contenido general orientativo está enunciado también en la memoria (*sigue transcripción literal*)

***Plan de desarrollo**: el análisis de carencias ya permite dibujar un plan de desarrollo que además identifica proveedores y costes. La estructura de los planes de desarrollo se adaptará a los requerimientos del pliego de condiciones en la medida de lo posible, por lo que su índice prospectivo será el siguiente*

1. Definición del producto: descripción de la tecnología analizada y perfil de producto/servicio derivado

2. Planificación: especificación de fases, tareas, hitos y asignación de funciones y presupuesto a los grupos de investigación (si procede) y empresas en las diferentes fases.

3. Estrategia de protección de resultados: en sentido amplio, ya que en algunos ámbitos no tiene sentido o es difícil patentar (servicios, productos de vida corta, procesos productivos). Este apartado se redefinirá como "estrategia de creación de barreras de entrada a

competidores", que es en definitiva el objetivo último de la gestión de la propiedad industrial pero que tiene alternativas que van más allá de las patentes

4. Plan de financiación: este plan vendrá condicionado por la planificación propuesta y por el mecanismo de salida al mercado previsto (vía licencia o vía spin-off). En cualquier caso será difícil que ninguna de las tecnologías analizadas pueda comercializarse directamente sin una inversión previa de carácter institucional (programa de valorización asociado).

5. Compromiso del equipo con la valorización y comercialización: este es un aspecto esencial que condiciona la manera de enfocar el proyecto, y por ello Janus explora las motivaciones como uno de los aspectos importantes en la fase de prescreening. No es un requisito para la transferencia, pero sí condiciona la forma como se gestiona la tecnología en función del compromiso y expectativas de los originadores.

6. Análisis de los principales mercados y competidores: es fundamental tener presente que, salvo contadas excepciones, el mercado de las tecnologías incipientes de origen académico no es el mercado del producto final, sino que lo que se va a comercializar es un proyecto de desarrollo que compite con centenares de tecnologías en el mercado dirigidas a satisfacer la misma necesidad. Es importante tener esto en cuenta, ya que si bien se apuntarán datos de mercado de producto final, el énfasis se pondrá en la apetencia de posibles continuadores (capital riesgo o empresas licenciatarias) por abordar un desarrollo en base a la potencialidad de la tecnología. El mercado a estudiar es el mercado de las tecnologías incipientes, y los clientes, sean financieros o industriales, siempre estudiarán la oportunidad en base a criterios propios de la inversión a riesgo.

7. Ventajas competitivas de los resultados y análisis coste-beneficio en relación a otras soluciones alternativas: se incluirá este apartado dentro de los atributos idealizados de la tecnología. De hecho los planes de trabajo deben ir dirigidos a demostrar los atributos que se presumen diferenciales y competitivos respecto de productos o servicios dirigidos a satisfacer la misma necesidad

8. Plan de comercialización de los resultados: se orientará a los responsables de la gestión de la cartera tecnológica sobre la forma más adecuada de lograr la transferencia, básicamente existen tres opciones: mantener un servicio dentro de la institución, crear una estructura tipo spinoff a la que se transfieren los derechos de desarrollo y comercialización, o buscar licenciatarios o codesarrolladores una vez completado el plan de trabajo para obtener el "paquete de venta mínimo".

9. Análisis de riesgos: se detallarán los riesgos en relación a la ejecución del plan de trabajo principalmente, y quedarán apuntados los riesgos globales hasta la llegada al mercado para entender mejor las barreras posibles a la transferencia que puedan hallar posibles licenciatarios o financiadores.

10. Posibilidad de externalización: dentro del análisis de carencias y en la elaboración del plan de trabajo Janus prioriza la detección de proveedores externos, ya que difícilmente las capacidades de los grupos originadores o las instituciones cubren aspectos clave en la transferencia como la pre-industrialización, la prueba de concepto en modelo estándar bajo criterios de calidad aceptables por la industria, o la necesidad de disponer de datos generados en laboratorios independientes para aumentar la credibilidad del paquete de venta

11. Identificación de empresas interesadas en participar en una fase posterior de comercialización de los resultados: se propondrán empresas nacionales e internacionales,

business angels, fundaciones, grupos de intermediación y brokerage, capital riesgo, etc, en función de la perspectiva de transferibilidad que se haya definido como eje conductor del plan de trabajo.

Tal como recoge la descripción de la memoria técnica, el de arriba es un índice prospectivo, orientativo. En la compilación de los informes individuales se ha adaptado el índice a la disponibilidad de información, la relevancia de la misma, la necesidad de mantener una coherencia en la exposición de resultados o conclusiones, etc. De esta forma el objetivo final es que los informes individuales contengan los aspectos arriba indicados en los diferentes apartados que finalmente se describen. Se ha considerado oportuno añadir aspectos no previstos, tales como el análisis de carencias, ya que a partir de este análisis de carencias, del perfil de producto mínimo deseado y de la estrategia de comercialización se di señan los planes de trabajo.

Índice Entregable 2, proyecto 16 eMotional training

Contenido

1. Resumen Ejecutivo 7
2. Introducción: 10
3. Tecnología principal: 11
4. Definición del perfil de producto: 21
5. Análisis de mercado: contraste del perfil de producto con usuarios y clientes primarios de la tecnología y análisis de backoffice sobre competidores y barreras de entrada: 23
6. Análisis de carencias ("gap analysis"): diagnóstico de posibles actividades para cubrir las carencias, proveedores, costes y calendario: 44
7. Plan de trabajo 49

7.1 Definición del producto: 50

7.1.1 Versión disponible en estos momentos (versión 1) 50

7.1.2 Versión 2 51

7.1.3 Versión 3 52

7.1.4 Ensayo Clínico en marcha para la versión 1 del producto (complementado en anexos) 52

7.3 Estrategia de protección de resultados: 54

7.4. Plan de financiación: 56

7.5. Compromiso del equipo con la valorización y comercialización: 57

7.6. Ventajas competitivas de los resultados y análisis coste-beneficio en relación a otras soluciones alternativas: 59

7.7. Medidas de promoción y difusión de los resultados: 59

7.8. Plan de comercialización de los resultados: 60

7.9. Análisis de riesgos: 63

7.10 Identificación de empresas interesadas en participar en una fase posterior de comercialización de los resultados: 66

8. CONCLUSIONES FINALES 69
9. BIBLIOGRAFIA 70
10. ANEXOS 73

10.1 ANEXO 1 74

10.2 ANEXO 2 78

10.3 ANEXO 3 86
Ensayo clínico en curso 86
10.4 ANEXO 4 90
10.5 ANEXO 5 95

1. Resumen Ejecutivo

Situación actual de la Tecnología: en fase de prueba piloto y con ensayo clínico en curso. Tecnología muy interesante, con la posibilidad de disponer de una versión optimizada y plataforma de difusión en poco tiempo y coste. Despierta mucho interés entre los posibles distribuidores, y se dispone de, concretamente, una empresa muy interesada desde la optimización a la comercialización internacional. No se necesita esperar a los resultados del ensayo clínico, ya que es un entrenamiento, no un test (en cuyo caso necesitaría validación previa).

Producto susceptible de comercialización: e-Motional Training™ es un programa interactivo online de rehabilitación en cognición social dirigido a todo tipo de poblaciones tanto clínicas (esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno del espectro autista, trastorno de personalidad límite, traumatismo cráneoencefálico,) como no clínicas (adolescentes, dependientes alcohol,…). El juego permite que, tanto los pacientes como los terapeutas, sigan los resultados y valoren la mejora fruto del entrenamiento.

Perfil de producto deseado: versión del juego optimizada (con una película de 30 minutos con actores reales, con una aventura gráfica de 30 minutos, traducida a varios idiomas, con una plataforma de gestión de actividades, usuarios y servicios para PC, MAC, Tablet, …, y con una empresa con experiencia implicada en la distribución y comercialización del producto). El proyecto debe ir acompañado de la colaboración del SERGAS y del grupo originador, para el análisis de los resultados y su posterior difusión. Los clientes principales serán los psicoterapeutas (hospitales, centros de rehabilitación,…hasta familiares de pacientes).

Entorno competitivo: existe mucho material en formato papel, y poco material en formato similar, con distribución muy limitada y menores prestaciones que las que se pretenden con la versión 2 del producto. El producto genera interés porque será pionero en rehabilitación de la cognición social, ya que es un sector en el que hay poca competencia *establecida,* pero cada vez hay más antecedentes de *Serious Games* en el sector salud.

Principales oportunidades de mejora a 18 meses: es imprescindible que el SERGAS y el investigador lleguen a un acuerdo respecto a los derechos inmediatamente. La situación deseable es optimizar el juego, tal y como se describe en el informe, desarrollar la plataforma de distribución e iniciar la estrategia de comercialización. 6 meses deberían ser suficientes hasta este punto. En paralelo, finalización del ensayo clínico en esquizofrenia, y difusión de los resultados además de iniciar contactos con Key Opinion Leaders (KOLs) para planificar el uso del juego en sus centros. Este proyecto debería estar en pleno proceso de comercialización y expansión internacional antes de un año.

Participación del grupo de investigación en la mejora: asesoría imprescindible y continua en el diseño de las optimizaciones, análisis y difusión de los resultados del ensayo clínico actual, y liderazgo del contacto con especialistas y KOLs.

Participación del SERGAS en la mejora: infraestructura de soporte y aportación de pacientes, datos y recursos sanitarios durante las fases clínicas, incluyendo costes indirectos (overheads). Igualmente el SERGAS debe liderar la difusión en los medios de comunicación del proceso de transferencia a la sociedad del proyecto de rehabilitación en salud mental.

Participación de empresas en la mejora: Empresa del sector audiovisual que lidere la optimización del producto (versiones de las actividades, gametización de los juegos, traducción, desarrollo de las plataformas de gestión de las actividades, usuarios y servicios para distintos soportes TIC). Puede separadamente contratarse a empresas para el rodaje de las escenas con actores, o creación de videojuegos, o que lo asuma todo la empresa principal. La estrategia de comercialización debe liderarla una empresa, aunque puede sublicenciar el producto a diversas editoriales que ayuden en la distribución.

Coste global orientativo de la implementación del plan de trabajo propuesto: máximo 200.000€ para la opción de optimización (película, aventura animada y traducciones), plataforma y ensayo clínico. Pensamos que la empresa líder puede asumir los costes de comercialización internalizacional si ya dispone de estructura para ello.

Viabilidad económica de la fase comercial: Producto dirigido a psiquiatras y psicorehabilitadores de centros hospitalarios, centros de salud mental, centros de día para personas con discapacidades, centros educativos, centros de rehabilitación en general (trastornos mentales, dependencias, …), además de a asociaciones de familiares de pacientes, fundaciones, y familiares de pacientes, en general. Se estima realista aspirar a ventas de hasta 5M€ con una estrategia de penetración progresiva (profesional sanitario-→profesional docente en adolescentes-→ usuario final segmento 20-40 años.

Impacto potencial: impacto significativo en la rehabilitación de la cognición social en pacientes con distintos trastornos mentales, o en situación de problemas sociales. Facilitaría igualmente el trabajo de los psicorehabilitadores, en los casos en los que los pacientes lo pudieran utilizar de manera individual desde sus domicilios (con o sin cuidadores) permitiría un mayor cumplimiento de la terapia, y en el caso de que se disponga de pocos recursos asistenciales, permite la terapia de rehabilitación, que puede mejorar el trastorno primario, la integración social y/o laboral y, de manera global, la calidad de vida de los pacientes y de su entorno.

Retorno económico para SERGAS: prestigio dentro del Sistema Público de Salud por reforzar y apoyar la transferencia a la sociedad de productos desarrollados inicialmente, por sus investigadores. Prestigio dentro del campo del material de apoyo en salud mental, tanto local, nacional como internacional si se consigue realizar una buena estrategia de difusión y comercialización, hecho que podrá permitir un retorno económico al sistema. La empresa que se comprometa a liderar el desarrollo hasta el producto final a cambio de los derechos y el compromiso de comercialización posterior, realizará pagos de royalties al SERGAS y a los investigadores.

Valor añadido por el programa, puntos de partida y de llegada: la ejecución de este plan de trabajo permitirá alcanzar un punto de valor relevante para la comercialización de la tecnología a escala global. En su estado actual se trata de un "juego terapéutico" pendiente de demostrar eficacia clínica y de hacerse atractivo para lograr fidelizar usuarios finales y prescriptores. Este plan tangibiliza el perfil de producto y define unos atributos que, contrastados con el mercado, contribuyen con un instrumento con potencial terapéutico, pero también lúdico, y resulta atractivo comercialmente. El hecho que se cuente con financiación para su ejecución es fundamental, porque el programa está ayudando a superar la fase de máxima incertidumbre, la barrera más importante para que esta tecnología pueda transferirse

con éxito. A las empresas que pueda estar interesada en desarrollar y comercializar la tecnología se le presentará **un producto clínicamente validado y comercialmente aceptable, en el lenguaje de la industria "jugable", listo para su distribución a escala comercial, con el incentivo añadido que podrá estar en el mercado inmediatamente de acabado el desarrollo (año 2016, incluso 2015 en función de cuándo se implemente la fase III)**. En su formato actual el producto apenas mejora el lápiz y papel que se emplea en la rutina del tratamiento de disfunciones emocionales, y no tiene acceso al usuario final ni a entornos no terapéuticos en los que puede ser útil, por ejemplo escuelas o asociaciones de pacientes.

2. Introducción:

El presente informe resume la visión de Janus Developments acerca del proyecto arriba indicado, en el contexto del PROGRAMA DE DESARROLLO PRECOMERCIAL DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA PÚBLICO DE SALUD DE GALICIA. El informe está basado en el análisis de la tecnología partiendo de

1) Bibliografía: Artículos científicos e informes de organismos públicos y privados (ver anexo Bibliografía)
2) Ficha de producto. Alejandro Alberto García Caballero. Psiquiatra del Complexo Hospitalario de Ourense (Alejandro.garcia.caballero@SERGAS.es) (SERGAS).
3) Información internet
   a) De productos para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de pacientes con trastornos mentales, u otras patologías.
   b) Asociaciones de familiares de pacientes, centros de día y de rehabilitación de pacientes, de dependientes, y de niños con autismo o ASD.
   c) Empresas farmacéuticas, Fundaciones, Editoriales y Distribuidores de productos de apoyo para distintos grupos de usuarios o pacientes.
   d) Empresas de Audiovisuales…y de Producción y distribución de *Serious Games*
      i) *Cluster Audiovisual Gallego Clag*
      ii) *portocabo@ortocabo.com*
      iii) *info@filmanova.com*
      iv) *produccion@congoproducciones.com*
      v) *abragofilmes@tiscali.es*
      vi) *produccion@esmorga.com*
   e) Micromecenazgo (ver Sección empresas contactadas)
      i) Verkami
      ii) Projeggt
   f) ClinicalTrials database. http://clinicaltrials.gov
   g) Webs de productos similares (ver Sección Competidores)
   h) Webs de empresas farmacéuticas productos sector trastornos mentales
   i) Otros sitios web no especificados.
4) Reuniones:
   a) Back-office
   b) Teleconferencias y correos electrónicos con los investigadores, gestores del Programa y responsables de la FBGS.
5) Teleconferencias con empresas y especialistas:
   a) Dr. Lluís Ramió y Dr. Jordi Gich (IDIBGI). Jefe de Servicio de Patologías Neurodegenerativas y Neuroinflamatorias, y Psicólogo clínico del Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta. Desarrolladores de unos juegos online y diseñadores de material de apoyo (juegos de mesa) para el tratamiento de pacientes con Esclerosis Múltiple (EM-Line™). Ensayos clínicos demostrativos de efectividad del tratamiento.
   b) Psicólogos clínicos CASM.
      i) EQ.***Benito Menni CASM.*** Benito Menni Complejo Asistencial en Salud Mental es un conjunto de dispositivos asistenciales pertenecientes a las Hermanas Hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús y dedicados a la atención sanitaria y social integral de las personas que sufren enfermedades mentales(www.hospitalbenitomenni.org).

c) Dr. Guillermo Lahera. Profesor de Psiquiatría y Psicología Médica. Universidad de Alcalá de Henares.
d) Dr. Victor Pérez. Director Unitat. Servei de **Psiquiatria** Hospital de Sant Pau (Barcelona), y grupo de 8 psiquiatras alumnos del Máster en Salud Mental.
e) Fundación de Investigación Biomédica, Dpto. de Transferencia de Tecnología y Valorización. Guillem Pérez. ICO-Hospital Dr. Josep Trueta de Girona.
f) Dpto. Clínico de Lundbeck
g) Janssen España.
h) Empresas y asociaciones del sector audiovisual y de diseño gráfico (ver sección empresas interesadas)
   i) Clúster Audiovisual Gallego (www.**clag**.es/es)
   ii) Ayax audiovisuals S.L. (www.ayax.es)
   iii) Virtualware group S.L. (http://virtualwaregroup.com/es)
   iv) Gesfomedia D.L. (www.gesfomedia.com)
   v) TEA Ediciones (www.teaediciones.com)
   vi) Clúster Audiovisual Gallego CLAG (www.clag.es)
i) Empresas sector videoconsolas (ver sección empresas)
   i) Microsoft; Nintendo Iberica, Sony Solutions Entertaintment
j) Centros de rehabilitación de pacientes,Asociaciones de familiares de pacientes
   i) *autismelagarriga@autisme.com*
   ii) *Confederación Autismo España 915913404*
   iii) *Centro de Referencia Estatal de Autonomía personal y ayudas técnicas (CEAPAT)*
   iv) *Autism Research Institute htpp://autism.com*
   v) *Autism Society of America htpp://www.autism-society.org*
   vi) *Fighting Autism htpp://fightingautism.org*
   vii) *Fighting Autism htpp://fightingautism.org*
   viii) *National Institute of Child Health and Human Development (NIH). Htpp://nichd.nih.gov*
   ix) *National Institute of Child Health and Human Development (NIH). Htpp://nichd.nih.gov*
   x) *The National Autistic Society htpp://www.nas.org.uk*
   xi) *www.schizophreniacomission.uk.orgç*
   xii) http://www.autismshop.com/
   xiii) http://www.nationalautismresources.com/
k) http://www.got-autism.com/Home-12.html

6) g) Otros

3. Tecnología principal:

3.1. Descripción breve

e-Motional Training® es un programa interactivo online de rehabilitación en cognición social dirigido a todo tipo de poblaciones tanto clínicas como no clínicas. El juego permite que, tanto los pacientes como los terapeutas, sigan los resultados y valoren la mejora fruto del entrenamiento.

3.2. Contexto general

Las relaciones interpersonales son un elemento fundamental para lograr un adecuado desempeño y conservación de los diversos paneles sociales que una persona tiene que cubrir a lo largo de su vida, lo que a su vez, se convierte en un factor determinante para su integración social y su adaptación a largo plazo. Por este motivo, las personas necesitan disponer de una

serie de capacidades cognitivas, conductuales y emocionales que permitan y faciliten la convivencia y el intercambio social.

En las últimas décadas centenares de investigaciones se han centrado en el estudio de estos déficit cognitivos no sociales, como el funcionamiento ejecutivo, la atención o la memoria, pero en los últimos años la investigación ha incorporado el estudio de la cognición social. La razón de haber incluido la cognición social, en la lista de déficit cognitivos clave en numerosos trastornos, se debe a la aparición de evidencia empírica que relaciona la cognición social con el funcionamiento social, el papel que se le asigna de variable mediadora entre la neurocognición y el funcionamiento social, la aparición de trabajos que muestran un sustrato neuronal de la cognición social y la atención que se ha dado y se está dando al desarrollo de programas de intervención centrado en la cognición social aplicados a algunos trastornos mentales.

Estos resultados sugieren que mejoras en la cognición social deberían suponer mejoras en el funcionamiento social diario.

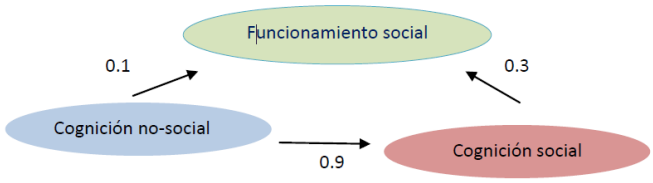


Figura 1. Modelo de Vauth, Rüsch, Wirth y Corrigan (2004). Cognición social como mediador entre neurocognición básica y funcionamiento social (Los valores reflejan la influencia de unos factores sobre otros).

Desde el punto de vista operativo podemos clasificar las habilidades y funciones implicadas en la regulación de la conducta social en dos categorías:

- Competencias sociales, donde se incluyen actividades como: comunicar nuestras necesidades y pensamientos; escuchar, comprender y responder adecuadamente a otras personas; producir e interpretar comunicaciones no verbales; adecuar el contacto visual, las expresiones faciales y el lenguaje corporal a la interacción social o regular nuestras emociones durante las mismas.
- Cognición social, que abarca cinco procesos cognitivos: el procesamiento emocional, la teoría de la mente, el estilo atribucional, la percepción social y el conocimiento social.
- El procesamiento emocional se define como la capacidad de percibir, entender y manejar de manera adecuada las emociones.
- La teoría de la mente (ToM) es la habilidad de representar los estados mentales de otras personas, como sus pensamientos, creencias e intenciones, y tenerlos en cuenta para explicar y predecir su conducta.
- El estilo atribucional hace referencia a las causas mediante las que una persona explica la ocurrencia de sucesos positivos o negativos.
- La percepción social y el conocimiento social están estrechamente interrelacionados, ya que el primero hace referencia a la capacidad para valorar reglas y roles sociales e integrarlos en un contexto, mientras que el conocimiento social se define como la capacidad

de aplicar esos elementos a una situación social específica, a un contexto de interacción determinado.

Los pacientes con trastorno mental (esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno límite de personalidad, autismo) o secuelas de traumatismo craneoencefálico presentan frecuentemente deterioro en la competencia y en la cognición social, es decir, un deterioro en las habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas necesarias para interaccionar a nivel social de forma exitosa, incluyendo la percepción de emociones en los demás, la interpretación de claves sociales, y la capacidad para atribuir intenciones de manera correcta.

Las personas que sufren un deterioro de la cognición social, suelen aislarse, mostrando poca iniciativa y motivación hacia actividades, sobre todo sociales. Pueden sufrir aislamiento social porque les resulta difícil entablar contacto con otras personas y mantener una conversación, teniendo dificultades para funcionar normalmente en condiciones de estrés, en parte debido a dificultades en las habilidades sociales y en la resolución de problemas. La cognición social incluye los procesos de codificación, almacenamiento, recuperación y aplicación de la información extraída de situaciones sociales. La teoría de la mente (TOM) puede entenderse como el núcleo de la cognición social, y se refiere a la capacidad para inferir estados mentales en los demás.

Se ha diseñado e-Motional Training® principalmente para rehabilitar estas funciones, y también, de manera colateral para ser utilizado como prevención en personas que sin tener alterada su cognición social quieran mejorar dichos procesos cognitivos con el fin de perfeccionar sus habilidades y relaciones sociales. A partir de todo ello, es interesante redefinir el concepto de recuperación, no sólo como la ausencia o disminución de la sintomatología, sino como la recuperación de un funcionamiento social adecuado que permita al paciente tener una adecuada calidad de vida. En este aspecto la cognición social parece jugar un papel crucial.

3.3. Descripción detallada

e-Motional Training® es un instrumento para rehabilitación de la cognición social vehiculado online por medio de tutoriales y microjuegos que además permite monitorizar los progresos del paciente al guardar los datos de forma personal de cada jugador y de cada partida. e-Motional Training® es un programa apto para todos los sistemas operativos, al que se puede acceder desde cualquier navegador www.e-motionaltraining.com.

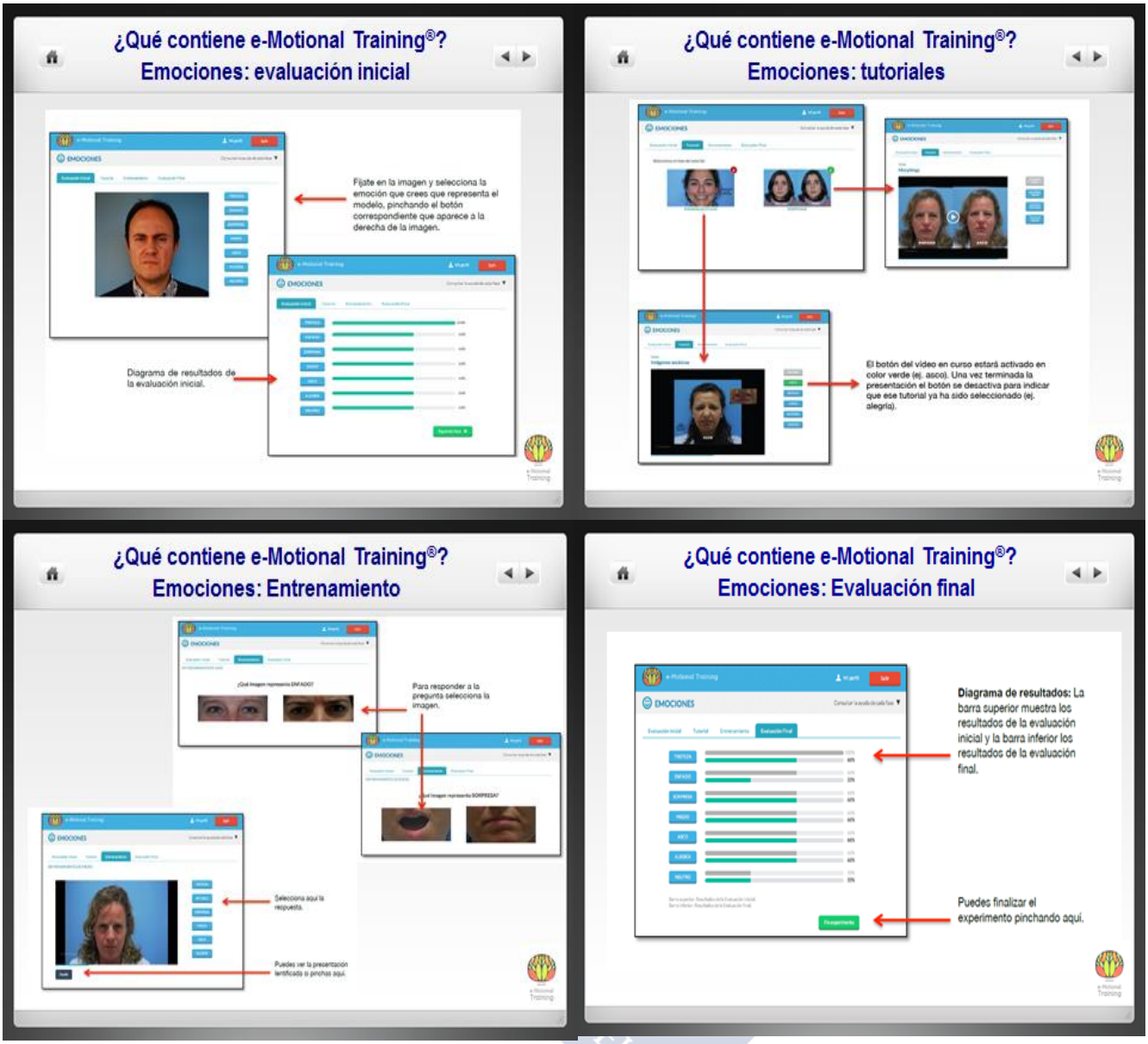
Se trata de una aplicación online con diversos tests, tutoriales y microjuegos que comprenden el entrenamiento en expresiones faciales, así como escenas de interacción social compleja que implican cuestiones de Teoría de la Mente, *faux pas,* mentiras piadosas, comprensión de lenguaje metafórico, estilo atributivo y metacognición.

Todo ello vehiculado con un diseño atractivo orientado inicialmente a población entre 20 a 40 años con trastorno mental grave. El programa ha sido ya instalado y ensayado de forma piloto con pacientes individuales demostrándose la aceptabilidad de la tecnología y que el constructo teórico en el que se basa es correcto por cuanto los pacientes testados presentan fallos de comprensión del guión no comparables a los de los controles.

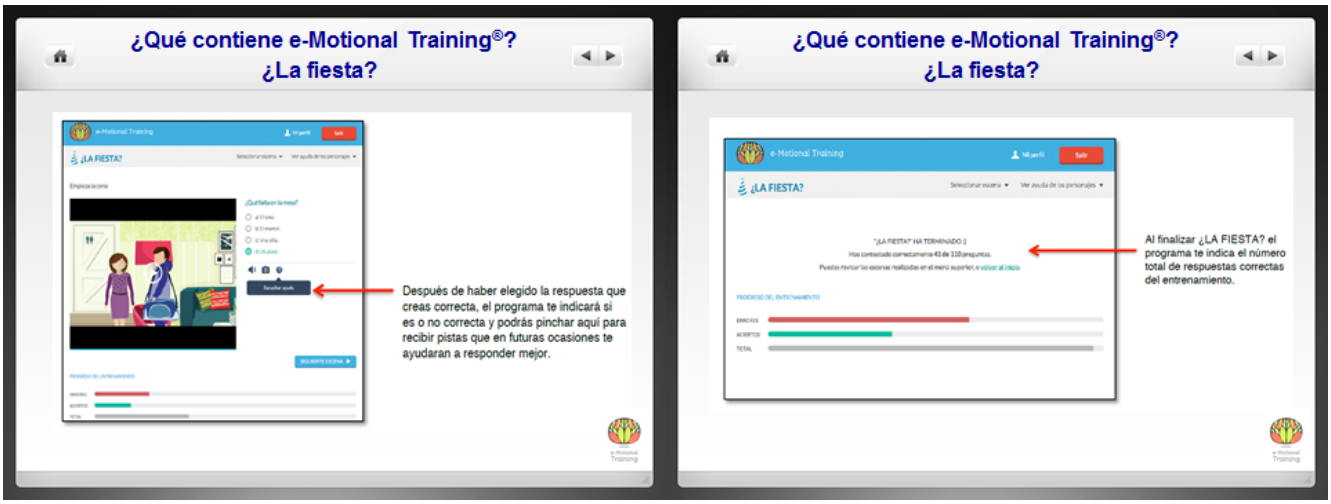
El videojuego e-Motional Training® contiene dos grandes módulos: Emociones y ¿La Fiesta?.



La primera parte (Emociones) consiste en un entrenamiento en reconocimiento de emociones básicas (alegría, tristeza, asco, enfado, sorpresa y miedo) y microexpresiones a través de la visualización de caras y partes faciales específicas (ojos y bocas), utilizando como base teórica y práctica el modelo de Ekman (Ekman, 1978) y los estudios de BaronCohen (Baron-Cohen, 1997). Cuenta además con tutoriales psicoeducativos y pruebas de evaluación donde el participante puede observar su progreso.

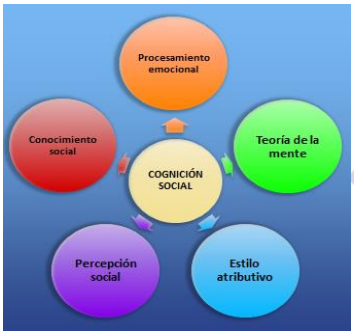


La segunda parte ("¿La Fiesta?") consiste en un cortometraje de dibujos animados donde se presentan una serie de interacciones sociales con situaciones realistas, y donde entran en juego el resto de procesos cognitivos que abarcan la cognición social (teoría de la mente, estilo atribucional, percepción y conocimiento social). Tras la visualización de cada escena del cortometraje se presentan una serie de preguntas sobre lo que ha sucedido. Asimismo el participante recibe un *feedback* y ayuda adicional en caso de respuesta incorrecta.



3.4. Ámbito de aplicación

El trabajo rehabilitador en las distintas áreas de cognición social que se consigue con e-Motional Training® actúa como un factor determinante para la evolución positiva de los pacientes, ya que las relaciones sociales son un factor decisivo en la recuperación de los trastornos mentales (Schön, et al, 2009).



De manera general, las personas que sufren un deterioro de la cognición social suelen aislarse mostrando poca iniciativa y motivación hacia actividades, sobretodo, sociales, sufriendo habitualmente un aislamiento social y el consiguiente deterioro de su calidad de vida. Estos problemas pueden conllevar un aumento de las recaída y exacerbaciones sintomatológicas, generando además enormes costes personales, sociofamiliares, asistenciales y económicos.

e-Motional Training® fue diseñado para facilitar la rehabilitación de pacientes con los distintos tipos de trastornos sociales mediante la integración en un formato de videojuego de las diferentes terapias validadas por la comunidad científico/médica y que se utilizan de manera rutinaria.

Ámbito de aplicación	
TRATAMIENTO (prevalencia)	**PREVENCIÓN/SOPORTE**
Trastornos mentales	**Población no clínica**
• Esquizofrenia (1%)	• Rehabilitación dependencias (alcohol,...)
• Trastorno Bipolar (0,5-1,6%)	• Rehabilitación centros penitenciarios
• Trastornos de personalidad límite (1-2%)	**Contextos educativos**
• Trastornos del Espectro Autista (0,6%)	• Adolescencia
Daño cerebral adquirido	-
• Traumatismos cráneo-encefálicos (0,2%)	-

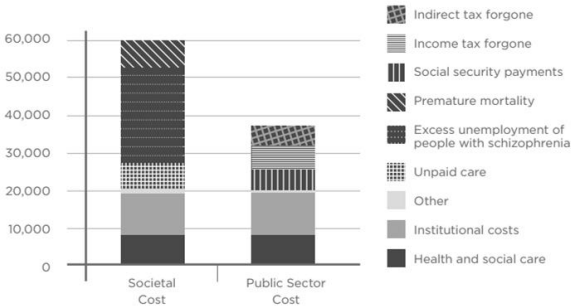
En pacientes con autismo o con trastornos del espectro autista está, desde hace tiempo, ampliamente aceptada la terapia/rehabilitación en cognición social, y especialmente en el reconocimiento de emociones. En cambio, el concepto de recuperación en el tratamiento de los trastornos mentales (como esquizofrenia y trastorno bipolar) ha ido evolucionando en esta dirección, durante los últimos años, a raíz de trabajos que han demostrado como la recuperación funcional no sólo depende de la ausencia de sintomatología. Hasta ahora, los esfuerzos terapéuticos se habían concentrado más en los aspectos clínicos de las distintas enfermedades, pese a que muchos de ellos presentan marcadas dificultades para relacionarse con el medio social, que alteran su posible funcionamiento laboral, en aquellos casos en los que puede ser factible (Ruiz-Murugarren,S. , 2011).

A continuación se describen brevemente las distintas poblaciones con trastornos mentales a las que va dirigido e-Motional Training®.

3.4.1. Esquizofrenia

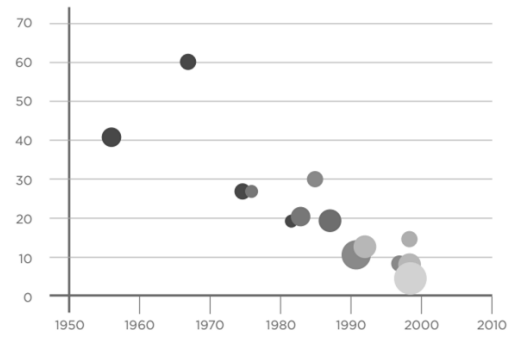
La esquizofrenia es una enfermedad que tiene como uno de sus rasgos distintivos la presencia de déficit en el funcionamiento social e interpersonal, siendo estos elementos claves en su definición, además de constituir una fuente de estrés para quienes lo presentan y contribuir a las recaídas y exacerbaciones sintomatológicas, generando además enormes costes personales, sociofamiliares, asistenciales y económicos (Rice, 1999, Andrews, 2012). Hasta el momento, la gran mayoría de las estrategias y tratamientos rehabilitadores se han centrado en la esquizofrenia, y entre dichas estrategias destaca la recuperación neurocognitiva de la memoria, la atención y las funciones ejecutivas (Penadés, et al, 2006) y más reciente de la cognición social (Penn, et al. 2005). El proyecto MATRICS (Investigación en la Medición y Tratamiento para mejorar la Cognición en la Esquizofrenia, de Green y Nuechterlein (Green, et al, 2004)), ha incluido la cognición social entre los siete ámbitos cognitivos críticos en los cuales los pacientes con esquizofrenia presentan déficits. Se considera que un programa de rehabilitación en cognición social debería tener en cuenta todas las variables presentes en este campo, tales como el procesamiento emocional (reconocimiento de emociones), la Teoría de la mente (TOM), la percepción social, el conocimiento social y el estilo atribucional. Se considera que son necesarias todas aquellas iniciativas enfocadas a la recuperación y a la rehabilitación social, de los pacientes con esquizofrenia, aunque no impliquen un ahorro de costes directos en la enfermedad, de manera global, sí pueden contribuir en la reinserción laboral de algunos pacientes, y mejorar la calidad de vida de todos ellos (Andrews, 2012).

Figure 1: Annual costs of schizophrenia to society and the public sector (£,2010/11 prices, per person with schizophrenia)



1. Estimates made from uprating cost estimates by Mangalore and Knapp (2007) to 2010/11 prices (using price indices specific to each cost area), uprating estimated number of people with schizophrenia in England to the recent estimate by NICE of 197,000 (www.nice.org.uk/usingguidance/commissioningguides/schizophrenia) and using an 18% average indirect tax and an 18% average income tax on all earnings. Figures reported here do not include the more intangible costs of the pain and suffering incurred by individuals with schizophrenia and their loved ones.

Figure 2: Reported employment rates in 15 studies of people with schizophrenia in the UK; circle areas represent sample size. Data taken from Marwaha and Johnson (2004)



3.4.2. Trastorno Bipolar

El trastorno bipolar o trastorno afectivo bipolar (TBP o TAP) también está asociado con un significativo deterioro en el funcionamiento social, laboral y familiar, incluso en periodos de estabilidad clínica, y ello podría explicarse por un déficit de la cognición social (Ruiz-Murugarren, 2011). Este desajuste psicosocial se traduce en problemas para encontrar y mantener un empleo, realizar actividades de ocio y sociales, desenvolverse de manera autónoma o llevar una vida estable de pareja (Tohen, 2000, Zarate, 2000, Huxley, 2007). Esta fuente de discapacidad, además, no parece deberse exclusivamente a la aparición de recaídas afectivas francas, y se observa tanto en pacientes con TBP tipo I como en aquellos con tipo II. Este deterioro se puede considerar más como un rasgo que como un déficit dependiente de la sintomatología activa, pero es importante trabajar en la disminución o reversión del mismo en la medida de lo posible con todas las herramientas disponibles.

De una revisión de 83 artículos de TAP, en 16 de ellos se evaluaba la cognición social en la población bipolar (Ruiz-Murugarren, 2011). La mayoría de estudios muestran un déficit, tanto en las fases de descompensación como en estado de eutimia, que conlleva importantes repercusiones funcionales. Este déficit correspondería a una menor capacidad para entender los pensamientos y sentimientos de los otros, y responder ante ellos de una manera adaptativa; es decir, a los procesos que engloba la cognición social. Una conclusión es que las implicaciones en la vida diaria de un deterioro en la capacidad para reconocer el conjunto de emociones y circunstancias del otro, y procesar una respuesta adaptativa a ellas, suponen un importante reto en el tratamiento multidisciplinar del TBP.

Las diferentes estrategias rehabilitadoras que podrían ser de utilidad para revertir esté déficit son las mismas que se utilizan en los pacientes con esquizofrenia, y que se mencionarán de manera más detallada en el apartado 5 (Ruiz-Murugarren,S. et al, 2011). De manera general, son herramientas que quedan incluidas, ya se trabajen individualmente, con apoyo de psicoterapeuta individual, o en terapia de grupo, en el programa e-Motional Training® .

Además, las disfunciones cognitivas observadas en pacientes bipolares y esquizofrénicos (incluidas las pertenecientes a la cognición social) parecen ser cualitativamente similares, aunque cuantitativamente son más marcadas en los pacientes esquizofrénicos. A su vez, los déficits en cognición social (especialmente, en TOM) pueden tener un mayor impacto en el funcionamiento social que los déficits neurocognitivos en pacientes con psicosis no afectivas (Fett, et al. 2010). De este modo parece razonable que los programas de rehabilitación aplicados a pacientes esquizofrénicos puedan ser útiles en los bipolares, si bien, probablemente, requieran modificaciones (Ruiz-Murugarren,S. et al, 2011).

3.4.3. Trastorno Borderline o Espectro de Personalidad Límite

Los trastornos graves de la personalidad, cuyas formas clínicas heterogéneas presentan un nivel de estructuración psíquica intermedia entre la neurosis y la psicosis, hoy son objeto de mayor interés psiquiátrico y psicoanalítico. En los últimos años también las corrientes cognitivas conductuales han implementado técnicas para su tratamiento. Estas patologías constituyen un alto porcentaje de consultas hospitalarias, privadas y hasta judiciales. Los llamados "organizaciones fronterizas de la personalidad", "personalidades como si" de Helen Deutche, "seudo self" de Winnicott, "organizaciones borderline" (Kernberg, 1967), "personalidades narcisistas", son pacientes con una estructuración patológica de su yo, acompañado de graves alteraciones en las funciones yoicas.

Son trastornos graves de la personalidad, donde los rasgos desadaptativos y antisociales son los más frecuentes. Ciertas patologías como las drogadicciones, el alcoholismo, en jóvenes son motivo de preocupación. Es en ellos donde más frecuentemente se observan actos impulsivos "acting out" que se caracterizan porque conllevan un riesgo para sí o para terceros.

Conforman situaciones de crisis, entendiéndose por tal la inminencia de un revés catastrófico e implican una respuesta y ante todo una rápida decisión a tomar. Destacamos a los acting out como aspectos no verbales de la comunicación que constituyen una regresión a estadíos preverbales de relación interpersonal. Es un lenguaje de acción, que se dará frecuentemente en el marco terapéutico transferencial y coloca al profesional en una situación compleja de respuestas.

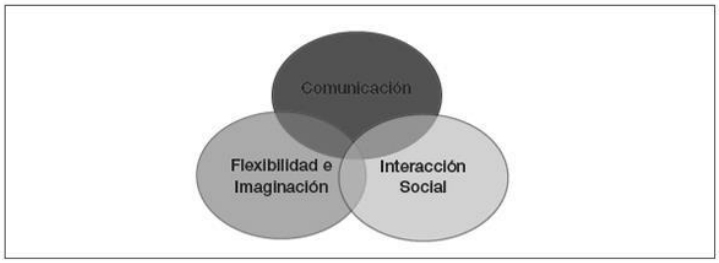
El tratamiento de los pacientes con un trastorno Bordeline ha representado un desafío durante mucho tiempo, pero se cree que la integración de diferentes psicoterapias, entre las que también se encuentra la rehabilitación cognitiva social, permite obtener resultados alentadores en unos pacientes que eran solo pasibles de tratamiento farmacológico (Pérez, 2011).

3.4.4. Trastornos del Espectro Autista (TEA o ASD)

Los trastornos del Espectro Autista (ASD) son una clase de desórdenes del desarrollo neurológico de severidad variable y frecuencia creciente causados por un desarrollo atípico del cerebro durante el embarazo.

El autismo es un espectro de trastornos caracterizados por un grave déficit del desarrollo, permanente y profundo. Afecta la socialización, la comunicación, la imaginación, la planificación y la reciprocidad emocional, y evidencia conductas repetitivas o inusuales. Los síntomas, en general, son la incapacidad de interacción social, el aislamiento y las estereotipias (movimientos incontrolados de alguna extremidad, generalmente las manos). Es un trastorno del desarrollo que aparece en los primeros 3 años de la vida y afecta el desarrollo cerebral normal de las habilidades sociales y de comunicación (NIH)

El autismo es un trastorno físico ligado a una biología y una química anormales en el cerebro, cuyas causas exactas se desconocen. Sin embargo, se trata de un área de investigación muy activa, con un creciente interés en el diagnóstico temprano de los diferentes subtipos, hecho que haya contribuido al aumento de la prevalencia de la enfermedad.



Los TEA se definen como una disfunción neurológica crónica con fuerte base genética que desde edades tempranas se manifiesta en una serie de síntomas basados en una tríada de trastornos (tríada de Wing[49]) en la interacción social, comunicación y falta de flexibilidad en el razonamiento y comportamientos (descritas en el DSM-IV-TR)[6]. El grado de gravedad, forma y edad de aparición de cada uno de los criterios va a variar de un individuo a otro, definiendo

cada una de las categorías diagnósticas. A pesar de las clasificaciones, ninguna persona que presenta un TEA es igual a otro en cuanto a características observables.

Este planteamiento proporciona el creciente interés por el concepto del autismo como un espectro de trastornos, que puede abarcar distintos fenotipos conductuales, con diferentes grados de intensidad entre las personas que los presentan, así como durante la evolución, que dependen de las diversas áreas cerebrales involucradas, con la posibilidad de ser etiológicamente distintas. Esta complejidad de manifestaciones clínicas sugiere la existencia de una multicausalidad. Los avances más recientes indican la importancia de los factores genéticos y de algunos posibles factores ambientales que dan lugar a alteraciones cerebrales muy tempranas.

3.4.5. Pacientes con daño cerebral por traumatismo cráneoencefálico

En los últimos años la rehabilitación neuropsicológica de personas con daño cerebral adquirido ha puesto especial énfasis en la investigación de las variables implicadas en el funcionamiento del rol social, directamente relacionado con la calidad de vida de estos pacientes (Ojeda, 2003). Ello parece lógico ya que éstos presentan con frecuencia limitaciones importantes a nivel cognitivo y conductual (apatía, dificultad para tomar la iniciativa, falta de capacidad de crítica, juicio social defectuoso, inhabilidad para planificar y llevar a cabo una tarea, tendencia al infantilismo, etc.) que no tienen un impacto exclusivamente a nivel individual, sino que generan un enorme malestar entre los familiares, y representan serias dificultades para el reestablecimiento de la actividad laboral, con lo que se ven limitadas las posibilidades de interacción social de estos sujetos

En las últimas décadas la Neuropsicología ha desarrollado una visión más amplia de los problemas que atiende, tratando de incluir en su intervención un conjunto de variables de diferente naturaleza (cognitivas, conductuales, emocionales, de personalidad y sociales). En este esfuerzo, se ha puesto especial énfasis en la investigación de las variables relacionadas con el funcionamiento social, cuyo cambio constituye una de las consecuencias más comunes e incapacitantes después de una lesión cerebral (Levin, 1987, Lezak, 1989, Bel, 1995, Bond, 1997). Algunos estudios epidemiológicos apuntan a que la prevalencia de estas alteraciones oscila entre el 40 y el 80 % de los casos, dependiendo del tipo y la gravedad del daño (Brooks, 1983). Las manifestaciones clínicas varían desde una leve acentuación de la personalidad premórbida a un cambio sustancial de la personalidad. Así, entre las consecuencias más comunes del traumatismo se describen la inestabilidad emocional, la menor tolerancia a la frustración, la irritabilidad, la agresividad verbal y física, el infantilismo, el egocentrismo, el deterioro en la capacidad de introspección, la ansiedad y la disminución de la sensibilidad social.

Es evidente que la reducción del nivel de habilidades sociales que se observa en estos individuos está notablemente condicionada por el nivel de funcionamiento general de la persona afectada. Así, por ejemplo, resulta más o menos evidente que un paciente con dificultades de pensamiento abstracto, presentará problemas para adoptar el punto de vista del otro, lo que afecta a su vez a su capacidad de adoptar la perspectiva necesaria en las relaciones entre personas. Las dificultades para ajustar y modificar la comunicación en función de cómo se desarrolla una situación específica o para comprender la relación secuencial entre diferentes hechos, son también ejemplos frecuentes después del daño cerebral. Estas dificultades modifican notablemente el modo, calidad y frecuencia con que éstos se relacionan. Y estas secuelas, que han sido descritas tanto en pacientes adultos, como en niños y adolescentes (Turkstra, 1995, Andrews, 1998) van a influir de forma muy negativa en la

calidad de vida de las personas afectadas, condicionando su ajuste familiar, escolar y social, así como su vuelta al entorno laboral (Weddell, 1980).

Estos aspectos psicosociales van a condicionar de forma clara la evolución de los pacientes con daño cerebral adquirido. De hecho, los estudios de seguimiento más rigurosos y prolongados que consideran la evolución de los aspectos cognitivos, del comportamiento y psicosociales, ponen de relieve la importancia de estas cuestiones y su estrecha relación con el pronóstico final estimado mediante indicadores de calidad de vida. Todo ello justifica la puesta en marcha de programas de entrenamiento en habilidades sociales como un elemento esencial de la rehabilitación neuropsicológica de estos pacientes.

3.4.6. Otras poblaciones

El uso del juego, especialmente "La Fiesta", se plantea también como beneficioso en otras poblaciones ya sea mediante terapia grupal o individualizada (individuos en proceso de rehabilitación de dependencias, grupos de adolescentes,…). El objetivo principal del uso del e-Motional Training® es que el trabajo con, y a partir de, la identificación de emociones ajenas permita prevenir o tratar situaciones conflictivas derivadas de las relaciones sociales. Del E-Motional Training® se pueden utilizar escenas concretas para el trabajo de temas específicos en sesiones de terapia o de análisis grupal dirigidos por psicoterapeutas.

En función de las características que tenga la versión optimizada del producto, los subgrupos de población no clínica que puedan beneficiarse del producto pueden variar.

4. Definición del perfil de producto:

Descripción del producto: e-Motional Training® es un instrumento para rehabilitación de la cognición social en pacientes con trastornos mentales, vehiculado online por medio de tutoriales y microjuegos que además permite monitorizar los progresos del paciente al guardar los datos de forma personal de cada jugador y de cada partida.

Estado actual: El juego e-Motional Training®, en una primera versión, ya está disponible online en fase de pilotaje con pacientes, previo registro de los usuarios. A nivel de protección industrial: El guión, la marca comercial y el logo han sido inscritos en propiedad intelectual y en el registro de marcas. El dominio e-motionaltraining.com está también registrado por parte del investigador principal.

Ventaja principal: Es un juego que permite el entrenamiento de los pacientes, y el seguimiento por parte de los terapeutas, además de la validación continua del mismo por parte del grupo originador del producto.

Área de mejora: El posicionamiento del producto en el sector/mercado, aportación de datos clínicos de validación y desarrollo del prototipo actual para aumentar su atractivo y aumentar la jugabilidad del producto.

A continuación se presenta el perfil del producto base (TPP), ampliado respecto al presentado en el Informe final de fase I. Las propuestas para disponer de un perfil óptimo se han trabajado con los investigadores, ya que también disponían de un plan de mejora del producto.

TPP		
Atributo	**Perfil mínimo (base)**	**Perfil óptimo**
Juego emociones	Disponible Entrena con 6 personas (20-40 años) y permite evaluación. Entrenamiento en micro gestos (foco en boca, ojos,…)	Ampliar dificultad del juego (desde imágenes con sombras, a incrementar número de emociones)
Juego situacional	Disponible "¿La Fiesta? 1", Viñetas con personajes (dibujos) estáticos que reproducen 33 escenas, y en cada una se plantean entre 2 y 5 preguntas.	a) "¿La Fiesta? 2": Grabación con actores reales, mismo guión que en la "¿La Fiesta? 1", b) Juego situacional 3 a partir de fragmentos de películas comerciales, con preguntas adicionales. c) Juego situacional 4, ídem que el 3 con películas o dibujos animados para niños. d) aventura gráfica que permita un guión más complejo, que evolucione diferente según las respuestas de los usuarios.
Indicaciones/usos posibles para tratamiento	Esquizofrenia, Daño cerebral adquirido (TBI), Trastorno Bipolar, Trastornos del Espectro Autista y Trastorno de Personalidad Límite.	Esquizofrenia, Trastorno Bipolar, Trastornos del Espectro Autista y Daño cerebral adquirido (TCE) Poblaciones con dependencia, rehabilitación penitenciaria…
Usos posibles prevención	-	Población no clínica, contextos educativos. Por ejemplo, tutorías y clases de "Mediación" en ESO
Rango de edad	Adultos	Adultos y niños
Idiomas	Castellano	Castellano, Inglés, Francés, … decidir estrategia a máximos
Estudios clínicos prospectivos	En curso: Estudio en pacientes con esquizofrenia y TBI	Disponer/ir acumulando datos de eficacia en el máximo número de grupos de pacientes, y en colaboración con KOLs
Disponibilidad de tutoriales	Para pacientes y usuarios	Para psicoterapeutas y profesionales de los sectores implicados (Centros de rehabilitación, Escuelas), familiares de pacientes y pacientes y usuarios.
Tipo de producto	Acceso online disponible y actualmente en fase de prueba piloto.	Acceso online, aplicaciones para ordenador, teléfono móvil, Tablet,… Implementar la gametización (jugabilidad) del juego.
PVP	No definido	Definir precios para usuario particular, licencia hospital o centros. Valorar precios menores para centros que participen en ensayos clínicos, o centros asociados a fundaciones que financien parte del proyecto, si fuera el caso.

Seguridad	NA	NA
Protección IP	Cubierta	Considerar ampliar
Posibilidad de almacenar resultados centralizados	Sí (PC & online)	Verificado en todos los sistemas para los que se desarrolle
Canales de distribución / publicidad	Ninguno, más allá del entorno del grupo de investigación.	Planificar y ejecutar estrategia comercial de márquetin y distribución.

En base a esta información, se confirma que el producto posee un elevado interés inmediato, que tal y como está actualmente, ya se puede utilizar como piloto y empezar a publicitar entre los profesionales de las áreas implicadas (KOLs), mientras se incorpora a una empresa que profesionalice la distribución y comercialización, además de realizar o contratar la optimización del juego (diferentes versiones, idiomas y gametización del producto).

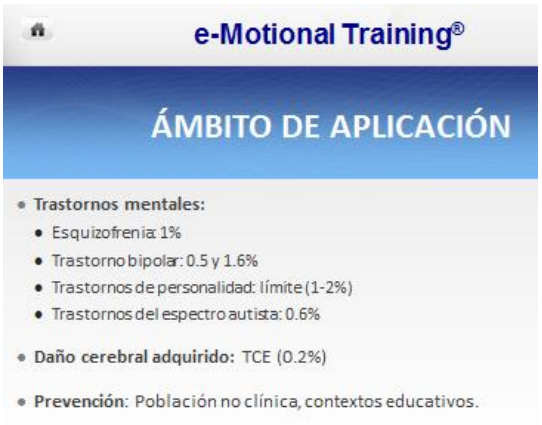
5. Análisis de mercado: contraste del perfil de producto con usuarios y clientes primarios de la tecnología y análisis de backoffice sobre competidores y barreras de entrada:

5.1. Análisis de mercado

5.1.1. Según las Indicaciones clínicas y no clínicas potenciales

Como comentamos en el apartado 3, las relaciones interpersonales son un elemento fundamental para lograr un adecuado desempeño y conservación de los diversos paneles sociales que una persona tiene que cubrir a lo largo de su vida, lo que a su vez, se convierte en un factor determinante para su integración social y su adaptación a largo plazo. Por este motivo, las personas necesitan disponer de una serie de capacidades cognitivas, conductuales y emocionales que permitan y faciliten la convivencia y el intercambio social. Desde este punto de vista, podrían jugar con y utilizar de manera repetida e-Motional Training ® en Centros Educativos de Secundaria, en Centros Geriátricos, en Centros de día, …; bien como aprendizaje, o como productos de apoyo a la estimulación mental y/o relacional.

Por otro lado, dentro de la población con trastornos mentales, definidos anteriormente en el punto 3 de este informe:



Los trastornos mentales en su conjunto son la principal causa de discapacidad en el mundo (OMS, 2005). Una de cada cuatro personas padece alguna enfermedad mental a lo largo de su vida. Unos 450 millones de personas en todo el mundo padecen alguna enfermedad mental. Las enfermedades mentales suponen el 40% de las enfermedades crónicas y la mayor causa de los años vividos con discapacidad. El impacto de los trastornos mentales en la **calidad de vida** es superior al de enfermedades crónicas como la artritis, la diabetes o las enfermedades cardiacas y respiratorias.(Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia en Salud Mental del Sistema Nacional de Salud, 2006). Por otro lado, según datos de la Asociación Mundial de Psiquiatría el 83% de la población general desconoce qué es la esquizofrenia**.** (Asociación Mundial de Psiquiatría. La esquizofrenia abre las puertas, 2007).

Las enfermedades mentales son consideradas como un problema de salud pública de primer orden, con una gran repercusión sobre la morbi-mortalidad, la calidad de vida de pacientes y familiares y el uso de recursos del sistema sanitario (Estrategia en Salud Mental del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007).

En su conjunto, los trastornos mentales constituyen la causa más frecuente de carga de enfermedad en Europa, por delante de las enfermedades cardiovasculares y del cáncer. Además, su impacto en la calidad de vida es superior al de enfermedades crónicas como la artritis, la diabetes o las enfermedades cardíacas y respiratorias.

En España, se considera que aproximadamente el 9% de la población padece en la actualidad algún tipo de trastorno relacionado con la salud mental y que algo más del 25% lo padecerá a lo largo de su vida. En el año 1998, estas enfermedades supusieron en nuestro país un coste total de aproximadamente 3.000 millones de euros, entre costes directos (hospitalización, medicamentos…) e indirectos (invalidez, pérdida de vida laboral, muertes prematuras…).

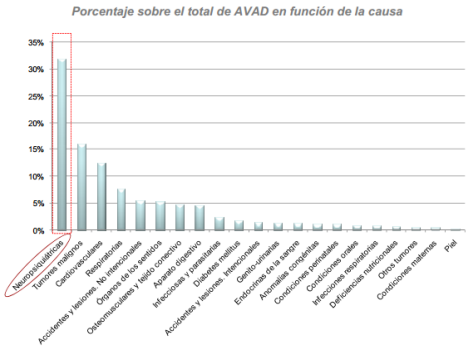
Los trastornos mentales graves (mayoritariamente la esquizofrenia y el trastorno bipolar) son menos frecuentes que los comunes y, en general, más discapacitantes, y suponen además una mayor carga para la familia de los afectados. El cuidado del paciente con esquizofrenia, por ejemplo, supone de 6 a 9 horas diarias para las personas que los cuidan, generalmente mujeres, lo que conlleva también efectos negativos en su vida laboral, social y familiar, cuando no la aparición de problemas de salud mental para los propios cuidadores. El suicidio se relaciona con una gran variedad de trastornos mentales graves. La tasa de mortalidad por suicidio ajustada para la edad y el sexo de las personas que padecen un trastorno esquizofrénico es 9 veces mayor que la de la población general.

Un 1% de la población desarrollará alguna forma de esquizofrenia a lo largo de su vida. En España la padecen 400.000 personas y se cree que muchas otras están sin diagnosticar (Asociación Mundial de Psiquiatría. La esquizofrenia abre las puertas. 2007).

Los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) es uno de los indicadores comúnmente utilizados para medir carga de enfermedad. Mide las pérdidas de salud en la población considerando tanto las consecuencias mortales como no mortales de las enfermedades. Los AVAD atribuibles a cada enfermedad o lesión son el resultado de sumar el tiempo de vida perdido por muerte prematura -años de vida perdidos (AVP)- y las pérdidas funcionales y de bienestar causadas por la discapacidad y la mala salud – años vividos con discapacidad-

Las enfermedades neuropsiquiátricas representan la primera causa de años de vida ajustados por discapacidad, representando el 31,83% del total en el año 2006 (Fuente: Relación en España entre la investigación sanitaria financiada por el sistema nacional de salud y la carga de

enfermedad en la comunidad. Ferrán Catalá López, Elene Álvarez Martín, Ricard Génova Malleras y Consuelo Morant Ginestar. Rev Salud Pública 2009.)



Según la investigación, los costes directos ocasionados por enfermedades mentales representan el 57,3% del total del coste estimado; el 42,7% restante representa la pérdida de la productividad del trabajo.

En referencia a los costes médicos directos, los gastos más significativos son las hospitalizaciones (19,1% del coste total estimado) y los medicamentos (15,6% del coste total estimado). En conjunto, los costes totales representaron en 2002 cerca del 1% del producto interior bruto (PIB) de la población española.

Aunque los trastornos más frecuentes son depresión y ansiedad, los que generan más carga económica son esquizofrenia y demencia (17º Simposio de la Fundación Lilly Desde la neurología a la nosología de las enfermedades mentales. Marzo 2010).

En el año 2006 se elabora la Estrategia en Salud Mental del Sistema Nacional de Salud, que pretende constituir una herramienta de apoyo para la coordinación coordinar los planes o programas de promoción de la salud mental, de los programas de prevención y de los medios de diagnóstico, terapéuticos y rehabilitadores apropiados para realizar una atención integral y continuada de las personas con trastornos mentales. Y entre los Objetivos estratégicos del programa de Esquizofrenia del CIBERSAN 2014 está el Promover la implementación de nuevos métodos de diagnóstico y de intervención terapéutica, tanto farmacológica como psicosocial, en los sistemas públicos de atención sanitaria en los pacientes esquizofrénicos, y a partir de ahí, en todas los trastornos mentales en los que puedan ser efectivos, en cualquier grado, tanto para los pacientes como para sus cuidadores.

Igualmente, se han revisado las publicaciones del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), dependiente del IMSERSO, que tiene como misión contribuir a hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad, a través de la accesibilidad integral, los productos y tecnologías de apoyo y el diseño pensado para todas las personas. Han realizado búsquedas de productos de apoyo que existen en el mercado internacional, y han contrastado que existe una población potencial muy relevante para acceder a cualquier tipo de producto de apoyo que pueda beneficiar a los pacientes y/o a sus familiares. Aun así, consideran que la cuota de mercado para garantizar una rentabilidad de la comercialización de los productos de apoyo no debe analizarse igual que para otros sectores, ya que el ahorro que produce en los Sistemas Públicos de Salud es relevante, debido a la gravedad y a la prevalencia de los trastornos mentales en la sociedad.

El término trastorno mental, como muchos otros términos en medicina, no tiene una definición lo suficientemente explicativa como para englobar todas las posibilidades reales de las personas que los padecen. Se puede entender por Trastorno Mental, citando la CIE 10 (Clasificación Internacional de Enfermedades, décima edición): "la presencia de un comportamiento o de un grupo de síntomas que en la mayoría de los casos se acompañan de malestar o interfieren en la actividad del individuo".

La Organización Mundial de la Salud propone una terminología que resulta clave a la hora de tratar sobre este tema: deficiencia, limitación en la actividad y restricción en la participación social. Los tres están englobados en el concepto de discapacidad y en ocasiones los utilizamos como equivalentes, pero reflejan realidades diferentes.

Es fundamental preparar a la sociedad porque, además de las limitaciones en las actividades que vienen dadas por el trastorno mental, buena parte de las dificultades a las que se enfrentan las personas con Trastorno Mental tienen lugar en el contexto social.

Existe una imagen muy negativa sobre las personas que padecen un trastorno mental. La percepción social está sesgada por el desconocimiento de la patología psiquiátrica. La estigmatización está basada en ideas erróneas negativas arraigadas en nuestra sociedad. Tanto las autoridades políticas como sanitarias señalan que eliminar el estigma es fundamental en el afrontamiento de la recuperación de las personas que padecen un trastorno mental. La OMS, Unión Europea y Ministerio de Sanidad han considerado la necesidad de mejorar la concienciación de la población respecto a los trastornos mentales, su tratamiento y el fomento de la integración de las personas afectadas mediante la realización de acciones de sensibilización.

Además, la rehabilitación en salud mental sigue siendo un tema controvertido, tanto en su vertiente teórica como en la práctica. Probablemente ningún profesional del campo de la salud mental negaría que la atención a las personas con enfermedades mentales graves incluye componentes de rehabilitación, pero la repercusión práctica de este reconocimiento es, a menudo, deficiente. Las dificultades prácticas tienen que ver, además de con la infradotación de recursos, con la falta de herramientas y de espacios y personal dedicado a la rehabilitación. Cualquier estrategia o producto encaminado a que tanto los pacientes como sus cuidadores puedan compensar esas carencias, desde sus domicilios, será beneficioso y muy bien recibido (López, M., 2007).

Los Productos de Apoyo cumplen la función de facilitadores, mejorando el funcionamiento del individuo en sus actividades y disminuyendo las limitaciones en la actividad.

En relación a la novedosa visión positiva promovida por la Unión Europea y la OMS, donde hay un esfuerzo para facilitar la funcionalidad y la participación en lugar de señalar las deficiencias, cabe destacar el concepto de Recuperación**.** Este concepto está guiando en la última década la intervención psicosocial con las personas con Trastorno Mental. La recuperación, ha sido definida como "el proceso en el que las personas son capaces de vivir, trabajar, aprender y participar plenamente en su comunidad". (Anthony et al.)

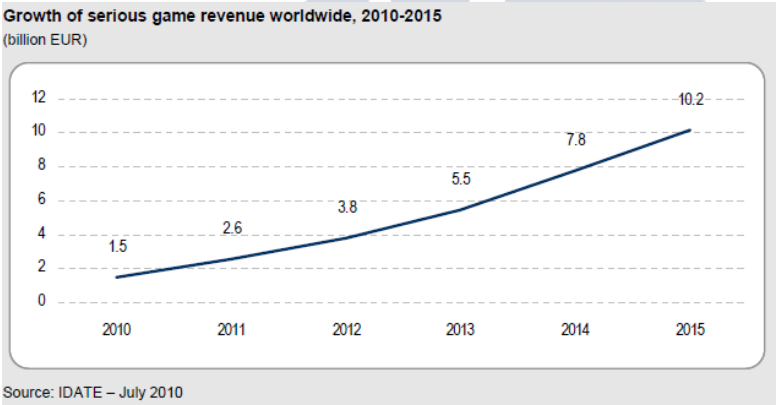
De este modo se evidencia la necesidad de retomar las expectativas de vida, superando estos cambios a través de las diferentes técnicas que los servicios sociales y sanitarios deben proporcionar. Los productos de apoyo son una más de estas técnicas. Es por tanto una concepción integradora de las intervenciones, que tiene en cuenta la vida, los intereses y las motivaciones de la persona más allá de la eficacia de las intervenciones parciales.

Es así como los Productos de Apoyo constituyen un aliado en la lucha contra el estigma que sufren las personas con trastorno mental, en tanto en cuanto, son dispositivos que utiliza la población general. Bajo esta concepción, ante una dificultad que se nos presenta, ya sea que no podemos leer un cartel de lejos o nos cuesta recordar la toma de medicación, buscamos un producto de apoyo que nos pueda ayudar al respecto, como unas gafas o un pastillero con alarmas. Lo importante es poder llevar a cabo la actividad que en cada momento se nos plantea, con o sin apoyos, y de este modo sentirse competente y satisfecho de uno mismo, y en la sociedad.

5.1. 2 Análisis de mercado / *Serious Games* & Health

Cuando hablamos de Juego Serio/*Serious Games*, estamos utilizando un término reciente. Acuñado en 2002 por la *Serious Games* Initiative, hace referencia a todos aquellos juegos cuyo propósito va más allá del simple entretenimiento. El contexto de juego serio es la matriz de donde derivan grupos más especializados como los juegos enfocados al cambio social (Games for Change) y los juegos usados en el campo de la salud (Games for Wealth).

Se espera que el sector de los *Serious Games* tenga un crecimiento significativo en los próximos años. IDATE estima unas ventas mundiales de 1500M €, y para 2015 se esperan 7 veces más de las ventas del 2010, con una tasa de crecimiento anual del 47% entre 2010 y 2015. Se espera un aumento del interés empresarial en los *Serious Games* a partir de 2013, especialmente de pequeñas o medianas empresas, que todavía tienen un conocimiento limitado en estas herramientas.



Los desafíos para las empresas de *Serious Games* para los próximos años son:
• inventar sus propios juegos;
• elaborar sus modelos de negocio;
• la automatización de una parte del proceso de producción
• la estructuración de los juegos según el sector diana;
• invertir en todas las plataformas conectadas;
• Intentar que los *Serious Games* sean tan o más evolucionados que los videojuegos (3D, interactividad inteligente, reconocimiento facial, giroscopio ...).

Los *Serious Games* tienen cuatro posibles perfiles de interlocutores con intereses comunes en el sector y que pueden actuar como inversores:
• Las empresas tradicionales del sector de software. Aquí nos encontramos con una cadena de valor clásico compuesto por un desarrollador, un editor, un distribuidor y un vendedor. En el

sector de los *Serious Games*, es en general, uno solo el que se encarga de estas cuatro funciones. Esta organización podría cambiar y pasar a una situación en la que los editores se especializan en la atención sanitaria , formación o alguna otra área . Hay muy pocas compañías regulares de videojuegos que están involucrados en *Serious Games*,

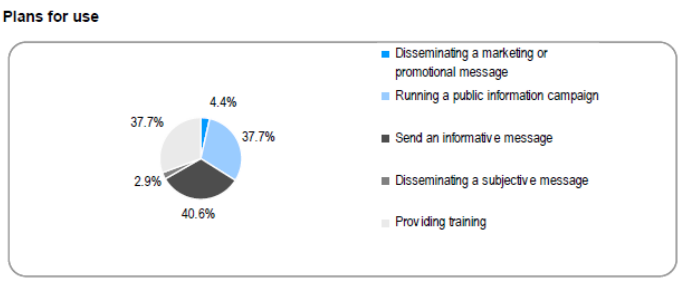
• Los grupos de inversores de diversos orígenes: las universidades, las autoridades públicas, empresas, etc. Contribuyen con su experiencia y/o recursos a la creación de *Serious Games*. Este sector está abriendo un campo importante de investigación que es capaz de la creación de pasarelas más directas a las empresas. Por lo tanto, la investigación de la Universidad combina problemas tecnológicos con aplicaciones concretas, con el apoyo del sector privado como parte de los proyectos de I + D colaborativos. En algunos casos, estos proyectos reciben apoyos gubernamentales (SME USA, ANR Francia) y se convierten en una palanca para la cooperación entre la investigación y la empresa, y una salida para la innovación tecnológica aplicada.

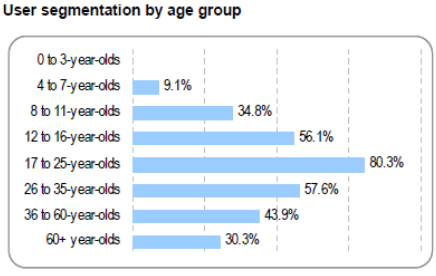
• Agencias de marketing y medios de comunicación, que pueden estar implicados en la parte de desarrollo

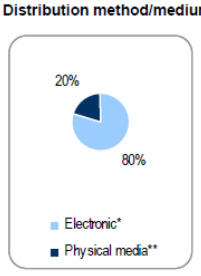
• Los sectores diana, por ellos mismos (salud, educación, comunicación, defensa…).



Dentro del área de los *Serious Games* en el área salud, e-Motional Training estaría en los sectores mayoritarios de las tres siguientes figuras: Training & usuarios entre 20-40 años & Electronic distribution method.

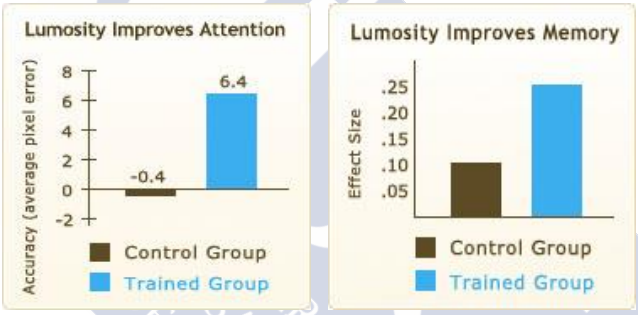






El sector Healthcare es uno de los mercados con mayor potencial dentro de los *Serious Games*, por ello hay una gran selección de productos comercializados. Los objetivos de los juegos pueden ser diferentes: diagnóstico, prevención, entrenamiento, fitness, fisioterapia, relajación, … y por tanto, también, la población diana es diversa: doctores, estudiantes, pacientes, investigadores, público general…Los productos que se consideran más interesantes son aquellos *Serious Games* enfocados como una medicina o tratamiento. Si estos productos se desarrollan correctamente y disponen de datos clínicos que los soporten darán un gran impulso al mercado.

Japón fue el primer mercado en el que se desarrollaron los primeros *Serious Games* en el sector salud; el más famoso es seguramente "Dr. Kawashima's Brain Training: how old is your brain?" (Nintendo, 2005) que ha vendido más de 17 millones de copias en todo el mundo. Es un juego de estimulación cognitiva mediante la realización de series de ejercicios matemáticos/lógicos, diseñado por un neurólogo, que ha demostrado que un uso regular del mismo mejora o mantiene las habilidades mentales. La firma francesa SBT también desarrolló el juego "Happyneuron" que ofrece una serie de juegos que estimulan el cerebro mediante ejercicios de memoria, lenguaje y la percepción espacial. El producto se benefició del éxito del producto de Nintendo, y ha estimulado la aparición de otros juegos de estimulación cerebral.



http://i.lumosity.com/info/science/results

A los juegos enfocados a la estimulación mental o física (Wii Fit), les siguieron otros relacionados con la nutrición, ejercicios faciales, cuidado de la piel, acupuntura, … algunos son más videos instructivos o guías que *Serious Games*, pero el hecho que se vean en videoconsolas los coloca en esta clasificación. Aunque hay muchos más juegos enfocados a la población general que a los profesionales del sector sanitario, hay un producto "Pulse!" (Breakaway/Texas A&M University-Corpus Christi, 2007) para el entrenamiento de estudiantes de medicina que recibió 10M $ del Dpto de Defensa del Gobierno de EEUU.

Entre los juegos con finalidad terapéutica, los hay cuyo objetivo es ayudar a los terapeutas a tratar a sus pacientes, y se considera que estos aumentarán en los próximos años, gracias a iniciativas de gobiernos como EEUU y Francia (Nathalie Kosciuko-Morized and American's Health Games Research National Program from the Robert Wood Johnson Foundation) que apoyan este tipo de juegos, y al mimetismo que puedan generar en otros países. Otro producto a destacar en esta categoría es "Flower for all" (Chritin/2007) para pacientes con fibrosis quística, para facilitar o hacer menos molestas las sesiones de terapia respiratoria.

Los Therapeutic *Serious Games* no tienen por qué incorporar técnicas o características novedosas, el objetivo es combinar correctamente el mensaje y el entrenamiento que se ofrece. Cuántas más prestaciones tengan, desde el punto de vista de los videojuegos de entretenimiento, mejor para la potenciación de su uso, y por tanto, de la eficacia en la población diana (*Serious Games*, Market&Data Report M10213, July 2010).

5.2. Contraste del perfil de producto con usuarios y clientes primarios de la tecnología.

La tecnología se ha contrastado principalmente con profesionales del sector, psicoterapeutas de centros hospitalarios, de centros de rehabilitación y de consultas privadas. Se ha contactado con oficinas de transferencia de centros públicos, con distintas empresas, del ámbito farmacéutico, audiovisual, editoriales, con asociaciones de familiares de pacientes y con personal de apoyo de centros de rehabilitación conductual. Y se ha revisado el mercado para la población diana, y productos con ciertas similitudes, y se ha contactado con sus distribuidores.

Se resume a continuación la opinión global sobre el producto:

- Existe una necesidad de disponer de una herramienta como e-Motional Training® para el tratamiento de los pacientes con trastornos que afecten la cognición social.
    - Se ha detectado unanimidad por lo que se refiere al tratamiento de los pacientes con autismo o trastornos del espectro autista, en todos los tipos de especialistas consultados.
    - Se ha detectado la necesidad o la idoneidad de su uso, también en pacientes con esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno de personalidad límite, daño cerebral por TCE, … sobretodo, en opinión de especialistas de hospitales grandes; mientras que entre los sectores más cercanos a la rutina de la psicoterapia y más alejados de la investigación básica, no se consideraban, de entrada, tan idoneas estas poblaciones diana, aunque al referirles la bibliografía y el enfoque de los investigadores, consideraban interesante la aproximación terapeutica.
- Existe una necesidad de disponer de herramientas en un formato atractivo y accesible vía ordenador, teléfono móbil o tablet que sea más cercana a la población de entre 20-40 años a la que va dirigida el juego, y que están habituados a su uso. Con este formato se puede conseguir un mayor cumplimiento de las terapias, ya sean individuales como colectivas, o proporcionar herramientas adicionales a las ya existentes.
- La opinión del sector farmacéutico considera que es difícil que inviertan de manera desinteresada en la financiación de un programa para la rehabilitación de los déficits en cognición social, ya que tradicionalmente sólo consideran como variables predictivas de mejora aquellas que afectan a la cognición. Podría ser que esta situación se modificara en los próximos años por el aumento de importancia que va adquiriendo la rehabilitación en cognicion social, y algunos ejemplos aislados de colaboración desinteresada.
- La opinión de otros investigadores que han desarrollado juegos para la rehabilitación de pacientes con enfermedades neurodegenerativas, y cuyo objetivo principal es promocionar al máximo el producto entre los pacientes, y recibir el feedback de su eficacia, es que la financiación difícilmente puede llegar de empresas farmacéuticas, o sólo en algún caso, ligada a la exclusividad en el uso a los pacientes de sus ensayos clínicos, y que es mejor dirigirse a fundaciones o a asociaciones de pacientes para que colaboren en la difusión del producto. Parece difícil, según precedentes, obtener una rentabilidad económica del producto, y tras un primer intento, se suele reconvertir el objetivo económico en la mayor difusión posible, acompañada de la mayor captación de datos experimentales para su análisis e interpretación científica/clínica. Si se enfoca mejor el desarrollo del juego puede modificarse esta evolución.

- Tanto las asociaciones de familiares de pacientes, como los centros de rehabilitación consideran muy interesante cualquier material que pueda aportar mejoras, de cumplimiento, o en eficacia, del día a día de los pacientes o de sus cuidadores.

- Expertos en terapias con pacientes consideran importantísimo el feedback de los pacientes (sobretodo, a partir de la adolescencia) respecto a las "bondades y prestaciones" del material, juego en este caso. Se deben poder divertir y/o encontrarlo interesante, y querer repetir; están muy acostumbrados a diferentes tipos de material en sus terapias, y a la vez, a los videojuegos actuales, y el contraste con el producto terapéutico suele ser muy grande.

- Las empresas tipo editoriales online o de material de apoyo en psicoterapia están interesados en las características del producto, y en poder disponer del mismo una vez finalizada su optimización. Hemos detectado una respuesta muy positiva y nos piden que se les informe de la evolución del producto. Están de acuerdo con intentar obtener la mayor optimización en prestaciones, y en gametización, aunque también consideran que es muy novedoso un material audiovisual para la rehabilitación en cognición social, sea cual sea.

- Empresas del sector audiovisual, con experiencia en este tipo de productos, consideran que normalmente es necesaria parte de financiación pública para el desarrollo y/o lanzamiento ya que no suelen ser productos de los que se obtengan muchos beneficios. Aunque, el lanzamiento coordinado en distintos idiomas, con el apoyo de líderes de opinión, y un apoyo científico pueden mejorar mucho las expectativas, sobretodo si se dispone de un fondo inicial que optimice al máximo la calidad del producto.

- El hecho que el producto sea de entrenamiento, y no de diagnóstico, lo hace diferencial en este sector. Igualmente, por no ser un diagnóstico no necesita validación clínica previa, aunque datos de eficacia en pacientes son muy valiosos para su campaña de marqueting continua.

- Especialistas en trastornos mentales consideran necesario que se incorporten imágenes reales de personas (ej. Objetivo de "La Fiesta?2" con actores), para que sean reconocidos con mayor facilidad por los pacientes, que no sólo dibujos animados estáticos.

- Especialistas también consideran que distintas actividades dentro del mismo juego, además de un aumento de la gametización del producto (que haga que el paciente reciba recompensas virtuales o saltos de niveles, si entrena periódicamente, si mejora en sus resultados, si completa los ejercicios,...) son vitales para la eficacia del producto.

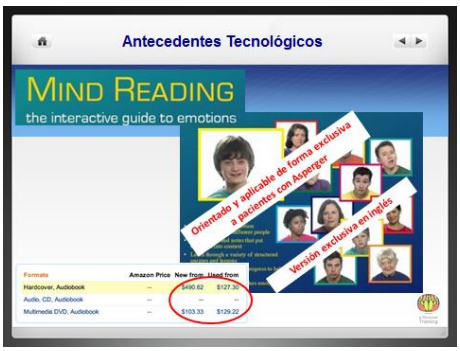
- Los ensayos clínicos que puedan ir aportando datos de eficacia sobre el producto deben ir acompañados de evaluaciones detalladas de los tests que se utilizan para la valoración de la mejora en los pacientes. En el caso de las patologías a las que se dirige e-Motional Training® no existen técnicas de imagen o bioquímicas que lo permitan, por lo que deberán ser tests validados. Insistimos en que para el material de soporte, será suficiente con datos clínicos que destaquen la eficacia, aunque para publicar y difundir en el sector más especializado, los estándares de calidad serán los de una publicación científica, a diferencia de en la difusión en los sectores menos especializados (sistema público de salud, centros de rehabilitación públlicos o privados, asociaciones de familiares de pacientes, fundaciones...).

5.3. Análisis de competidores

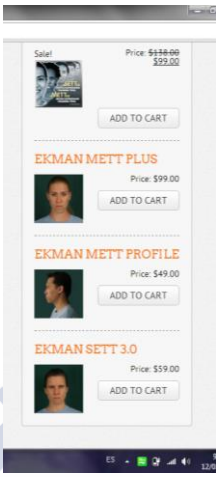
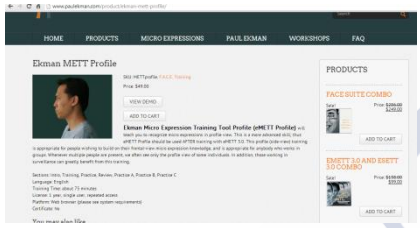
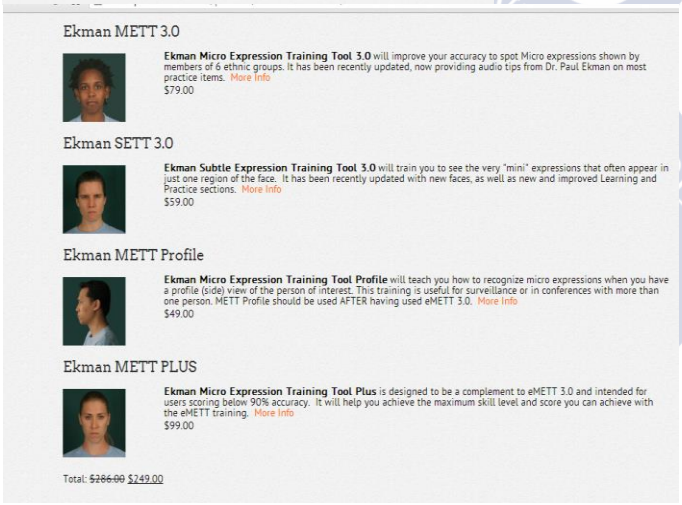
5.3.1. Competidores en los trastornos mentales definidos como población diana inicial.

En primer lugar, se analizan aquellos productos para las mismas, algunas de o similares indicaciones, en soporte audiovisual online, DVD o CD.

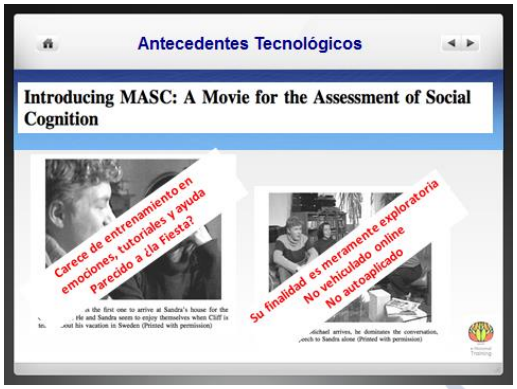
5.3.1.1. *Mind Reading (www.jkp.com/mindreading/)*

Mind Reading The Interactive Guide to Emotions. Version 1.3. (an interactive software program)	www.jkp.com/mindreading/ http://www.jkp.com/catalogue/book/9781843105596/ Jessica Kingsley Publishers / Simon Baron-Cohen
 Simon Baron-Cohen is Professor of Developmental Psychopathology at Cambridge University and a Fellow of Trinity College. He is also Director of the Autism Research Centre in Cambridge, and runs a clinic for adults with Asperger Syndrome.	
Precios y comentarios ventas/financiación: a) Site Licence:£275.99 / $374.99 (VAT incl) (The licence does not include a copy of the software). b) DVD-Rom: £89.80 / $136.00 (VAT incl) c) CD-Rom: £89.80 / $136.00 (VAT incl) Amazonn Best Sellers Rank: 2,520,574 in books Producido por Red Green Blue RGB Research Ltd en asociación con la Univ. Cambridge.) y financiado por la Shirley Foundation. Las ventas se destinan a la investigación en autismo. The DVD-ROMs have been produced by Red Green & Blue Company (Multimedia Production) in London in association with Cambridge Learning, funded by the Shirley Foundation , and are marketed on a not-for-profit basis by Jessica Kingsley Ltd. Profits from the sale of Mind Reading go to autism research (arc). The usefulness of the DVD-ROM is currently being evaluated in a treatment trial among adults and children with Asperger Syndrome, compared to controls.	Comentarios producto: El producto es para entrenamiento en Asperger, y en otros trastornos del espectro autista. Posible uso escolar en cualquier edad. Lo han validado en un ensayo clínico en pacientes con esquizofrenia. Contiene: Emotions Library, Learning Centre, Games Zone and MR Manager. Juego emociones: Sí. Entrena en 412 emociones, con videoclips y grabaciones de entonación de voz de 6 personas distintas (joven, adulto, mayor, de ambos géneros). Juego situacional: Sí, zona de juegos con situaciones, videos con personajes reales. Idioma: sólo inglés. Posibilidad de almacenar datos centralizados: se desconoce para uso licencia, aunque no lo parece. No posible para ubicación local.
Es posible adquirir la Emotions Library sólo, CD-Rom: £41.20 / $63.95 (VAT incl) ISBN: 978-1-84310-216-8, BIC 2: VFJD JMC JNSG. Site Licence: £149.99 + VAT = £179.99 / $269.99 2004, 0. ISBN: EL_SL, BIC 2: VFJD JMC JNSG	

5.3.1.2. *Paul Ekman*

Paul Ekman	http://www.paulekman.com/
    	Comentarios producto: Indicación: Policía y judicatura, centros de salud y educativos, público en general. Es también una herramienta de diagnóstico. Juego emociones: Sí. Entrena en microemociones mediante fotos de distintas etnias y edades. Permite guardar resultados del entrenamiento. Juego situacional: No. Idioma: sólo inglés. Posibilidad de almacenar datos centralizados: se desconoce para uso licencia, aunque no lo parece. No posible para ubicación local. Precios y comentarios ventas/financiación: 7 productos diferentes, De 20 a 250 USD, cursos online. Desconocemos ventas y el tipo de financiación que ha recibido el producto.

5.3.1.3. *MASC*

MASC	
	Comentarios producto: Herramienta que facilita el diagnóstico de Asperger. Carece de entrenamiento. Dispone de validación en pacientes, con finalidad exploratoria. Juego emociones: No. Idioma: inglés, existe validación al castellano.
Precios y comentarios ventas/financiación: Gratuito This research was funded by a grant from the National Alliance for Autism Research (NAAR). The development of the MASC was, in part, supported by the Max-Planck-Institute for Neurological Research and Ko¨ln Fortune, Cologne, Germany.	

5.3.1.4. *Otros*

Hay una gran cantidad de productos enfocados al diagnóstico de trastornos mentales en formato audiovisual, y muchos en formato papel (libro+fichas) también enfocados a la terapia o entrenamiento. Se listan algunos a continuación, el precio de los mismos está muy relacionado con el tipo de soporte del producto.

- Teaching Teory of Mind. Kirstina Ordext. Spiral-bound. $32.
- The complete Guide to Asperger's Syndrome. Tony Attwood. Paperback. $17
- Teaching children with autism to Mind-Read...Patricia Howlin. Paperback. $55.52.
- Social skills training for schizophrenia. 2nd Ed. A Step-by-Step Guide (Treatment manuals for practitioners). Paperback. Alan S. Bellack. $44.17.

No se entra en detalle en la descripción de todos los materiales disponibles para la rehabilitación o diagnóstico de los trastornos mentales centro del uso potencial del e-Motional Training®, sí se hace de los más relevantes por similitud de indicación, o como se ve a continuación, por tipo de producto.

De acuerdo con lo descrito, el producto actualmente en el mercado que más se asemejaría a E-motional training® sería el Mind Reading).

Las principales diferencias radicarían en que E-motional training® estaría disponible online (con lo que permitiría ir obteniendo datos de mucha población para el estudio y análisis), que, de acuerdo con las descripciones, las situaciones serían más cercanas a situaciones sociales reales. E-motional training® quiere obtener datos de eficacia clínica, y hay que destacar que se ha publicado recientemente un estudio en el que se ha utilizado Mind Reading con efectos beneficiosos en esquizofrenia (Lindenmayer et al, Schizophr Bull. 2013 May;39(3):507-17).

5.3.2. Productos para algunos de los trastornos mentales a los que se dirige e-Motional Training®, con otro formato.

Existe una necesidad no cubierta en proporcionar herramientas que ayuden al proceso de rehabilitación. El hecho de que sea una aplicación online facilitaría el interés por parte de población joven, permitiría el trabajo conjunto en centros de día, así como el llevar a cabo alguna parte de las actividades desde casa, aun así se resumen algunos productos en formato papel que se utilizan regularmente, bien sea de manera individual con psicoterapeuta como grupal.

Hay también estudios prospectivos con juegos como el Kat-kit (http://www.sensoryworld.com/portals/6/presentation/index.htm), que está muy focalizado en Asperger, y el perfil de producto es muy distinto (básicamente manual, sin uso de ordenador).

Se podrían considerar competidores para pacientes con esquizofrenia, Trastorno Bipolar,…, aunque fueran en formato papel, aquellos tests y productos que se llevan utilizando tiempo y que, en algunos casos, pueden estar validados. Los programas que se exponen a continuación son eficaces en pacientes esquizofrénicos o esquizoafectivos (queda pendiente su evaluación en pacientes con TBP):

Terapia de mejoría cognitiva (CET)	Terapia derivada de la aplicada a pacientes con daño cerebral y del enfoque en rehab. Cognitiva de Brenner. 75h de trabajo semanal con software de rehabilitación cognitiva realizados en parejas. 56 sesiones de 90min de trabajo grupal en cognición social. 2 años de tratamiento, mostraban amplia mejoría en la velocidad de procesamiento de la información, y una leve mejoría en la cognición social y adaptación social, hallazgo independiente de la sintomatología (Hogarty, 2004)
Entrenamiento en cognición social (SCET)	Trabajo con cartones, … Terapia grupal semanal de sesiones de 90min (niveles elemental, medio y avanzado) durante 6 meses. Resultados positivos a los dos meses y algunos generalizados a los 6 meses.,
Terapia psicológica integrada (IPT)	Objetivo mejorar el funcionamiento tanto cognitivo como social. Dividido en 5 programas: diferenciación cognitiva entrenar habilidades cognitivas no sociales), percepción social (de estímulos sociales), comunicación verbal, habilidades sociales y resolución de problemas interpersonales. Ha demostrado una mejoría en el funcionamiento social, habilidades cognitivas y calidad de vida. Aceptado como tratamiento empíricamente validado según las guías de las Asoc. Americ de Psiquiatría.
Entrenamiento en cognición social e interacción training (SCIT)	Terapia manualizada grupal, que consta de 18 sesiones semanales realizadas por 1-2 coterapeutas. Esta terapia trata de rehabilitar las tres áreas de la cognición social afectadas en la esquizofrenia: la TOM, la percepción emocional y el estilo atribucional. La SCIT ha demostrado eficacia mejorando la TOM, y en general, aumenta la satisfacción en las relaciones interpersonales.
Entrenamiento cognitivo conductual en habilidades sociales (CBSST)	En pacientes de edad media o avanzada afectos de esquizofrenia o de trastorno esquizoafectivo se ha utilizado un programa que aúna técnicas de terapia cognitivo-conductual y de entrenamiento en habilidades sociales. Consta de 3 módulos repartidos en 24 semanas. En una muestra de 76 pacientes se halló mejoría en áreas como el funcionamiento social en actividades de ocio, capacidad insight y mejora en la comprensión de los tests y mayores habilidades para la vida diaria en comparación con el grupo que no fue tratado con este programa.
Programas específicos para el reconocimiento facial de emociones	- Programa de entrenamiento emocional (PET). Deriva de un programa de ordenador diseñado para ninos autistas. Consta de 5 módulos.

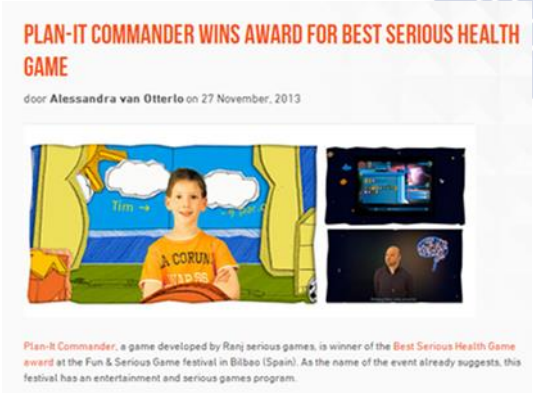
	Ha demostrado eficacia en el reconocimiento emocional de pacientes esquizofrénicos crónicos (Silver, et al 2004) - Entrenamiento del reconocimiento de emociones. Programa que comprende tres bloques, los pacientes aprenden a diferenciar y verbalitzar los principales signos faciales de las seis emociones básicas, luego se va complicando, hasta entrenar expresiones no prototípicas en diferentes contextos. Eficacia demostrada también en pacientes esquizofrénicos ambulatorios y recientemente se ha obtenido un correlato neurobiológico de esta mejora con ressonància magnètica funcional (Wolwer, et al, 2004,, Habel, et al, 2010)
Otras intervenciones	Programas de entrenamiento en habilidades sociales basados en el método del role playing, a través de avatares humanoides que simulan una interacción verbal con el paciente en un mundo virtual. Se han obtenido resultados preliminares positivos con 10 pacientes esquizofrénicos. Una tecnología similar se ha estudiado para medir el posible efecto de los antipsicóticos atípicos en la mejora del funcionamiento social (Park, et al., 2009)

5.3.3. Productos similares para otras patologías con interés para el desarrollo de e-Motional Training.

5.3.3.1. *Plan-it Commander*

Se considera interesante recoger en este informe un producto de formato similar y de reciente desarrollo, lanzamiento y promoción, para una indicación y población distinta como son los niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Este producto ha destacado por su calidad dentro del campo de los *Serious Games*, incluyendo un excelente trabajo de gametización/jugabilidad para favorecer el uso del mismo en los usuarios:

<table>
<tr><td>Plan-it-commander</td><td>https://www.planitcommander.com/home/
Producido por : Janssen Pharmaceutica/Healthy Solutions (NE)
Desarrollado por Ranj Serious Games
Premio: Fun & Serious Game Festival 2013</td></tr>
<tr><td> 

Precio Licencia 37,50€
Ranj, Janssen Pharmaceutica, Yulius Academia y la Sociedad Flamenca de Padres de Niños afectados han desarrollado un videojuego
 
PLAN-IT COMMANDER WINS AWARD FOR BEST SERIOUS HEALTH GAME
door Alessandra van Otterlo on 27 November, 2013
Plan-It Commander, a game developed by Ranj serious games, is winner of the Best Serious Health Game award at the Fun & Serious Game festival in Bilbao (Spain). As the name of the event already suggests, this festival has an entertainment and serious games program.</td><td>Plan It Commander, dirigido a niños de entre 8 y 10 años con Trastorno del Déficit de Atención.

Para su utilización en combinación con la terapia conductual y los tratamientos farmacológicos estándards para esta patología.

Comentarios producto: videojuego, Plan It Commander, que podría ayudarles a adquirir habilidades que les faciliten la vida situaciones vitales que se les antojan muy difíciles de gestionar, aunque resulten sencillas para cualquiera
Idioma: holandés & inglés.
El juego se presentó en 2013, y fue premiado, al concurso:
http://www.funandseriousgamefestival.com/
 
</td></tr>
</table>

La empresa holandesa Healthy Solutions ha diseñado el serious game Plan-it Commander, un juego online que propicia el comportamiento estratégico y social, especialmente dirigido a niños que padecen el síndrome PDAH (deficiencia de atención e hiperactividad). El videojuego se ha alzado con el primer premio en la categoría de serious game de salud del festival Fun&Serious 2013 de Bilbao. Plan-IT Commander es un juego de aventura con misiones y minijuegos. Jugando, el niño se estará divirtiendo e incorporando de forma no intrusiva principios básicos para el desarrollo de la motivación, el aumento del nivel de rendimiento

escalonado (diferentes niveles), el comportamiento estratégico y la estimulación del comportamiento prosocial. El juego toma la forma de un juego de aventura y plantea situaciones que implican problemas ante los que hay que buscar una solución. Dentro de la narrativa en general, el jugador se enfrenta a los problemas que plantea el serious game a través de minijuegos. El niño desarrollará conductas como el trabajo en equipo o la interacción dentro de una comunidad interna, donde el niño podrá ver y evaluar las acciones de los demás, ayudándose unos a otros a encontrar soluciones.

Este Serious Game supone una herramienta especialmente diseñada para niños con trastorno de TDAH, niños con déficit de atención e hiperactivos que encuentran problemas en cosas cotidianas que son obvias para otros niños y que se encuentran con problemas para administrar y planificar su tiempo. El juego desarrolla una amplia gama de pruebas para que estos niños aprendan a superar de forma divertida sus desventajas sociales, practicando conceptos como la planificación, la gestión del tiempo y el comportamiento prosocial. En Plan-IT Commander, el niño asume el rol de un agente de una organización de Mineralogía y debe afrontar la misión de buscar en diferentes espacios del universo minerales raros. El jugador es el capitán de una tripulación de cuatro personajes, que afrontan varias misiones que van aumentando en complejidad. La gestión del tiempo es esencial, ya que sólo disponen de un número máximo de minutos por día para superar las misiones.

En el caso del Plan-it Commander se ha desarrollado para una indicación, la TDAH, cuya prevalencia mundial es del 2.2% en la población masculina y 0.7% en la femenina de entre de 5-19 años, entre un 3-6% en España (Erskine, 2013), recordar que el juego es para niños/as de entre 8-10 años. La prevalencia mundial en adultos es de 5.29% (Polanczyk, 2007).

Este juego sería similar, en formato y características audiovisuales, a la aventura gráfica (“La Fiesta 3”) que los investigadores quieren incorporar en una nueva versión del producto e-Motional Training®. Destacamos que la calidad con la que se ha diseñado le ha permitido ganar un premio dentro de la categoría de *Serious Games*. Es importante considerar la estrategia de este producto para el lanzamiento del e-Motional Training®.

http://www.flanderscare.be/sites/default/files/Uploads/20131104%20FINAL%20ZITstil.pdf.

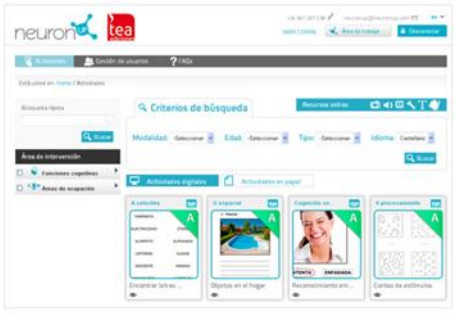
Este producto se ha lanzado en 2013. En diciembre de 2012 existían 10 misiones disponibles de forma gratuita, y a partir de junio de 2013, el producto se empezó a comercializar en Holanda. A partir de este momento se inició una nueva etapa en el desarrollo del juego. Hasta el momento (enero 2014) se está realizando un seguimiento clínico en un grupo de 200 niños que utilizan la versión completa del juego (ensayo financiado por Flemish Government – Flanders’ care). Se considera que el juego está muy bien diseñado y soportado para el mercado diana, pero que para el lanzamiento comercial es necesaria una inversión sustancial en márqueting.



5.3.3.2. *NeuronUp*

NeuronUP es una plataforma web cuya finalidad consiste en la rehabilitación y estimulación neuropsicológicas de adultos y niños. Mediante miles de ejercicios, juegos y simuladores se pueden trabajar tanto las principales funciones cognitivas (Orientación, Atención, Memoria, Lenguaje, Funciones ejecutivas, Gnosias, Praxias, Habilidades visuoespaciales o Cognición social) como las actividades de la vida diaria y las habilidades sociales. NeuronUP se apoya en un marco teórico consistente supervisado por un comité científico de expertos.

El campo de la rehabilitación cognitiva es un campo con una trayectoria más larga de reconocimiento, por parte de los terapeutas y de la población afectada, que su mejora tiene unas claras consecuencias sobre la mejora del paciente, su calidad de vida, y su posible inserción o reinserción en el mercado laboral. De ahí, la competencia dentro de este sector y los precios de los productos. Se ha seleccionado NeuronUp porque sus características en calidad y sistema de distribución se asemejan a las que se quieren para e-Motional Training®.



Categorías:	
SOFTWARE, intervención	ESCOLAR, neuropsicología
CLÍNICA, memoria	ESCOLAR, intervención: programas
CLÍNICA, intervención: programas	ESCOLAR, lenguaje
CLÍNICA, lenguaje	ESCOLAR, memoria
CLÍNICA, neuropsicología	ON-LINE, intervención

Aplicación: Individual o colectiva. Edad: Niños, adolescentes y adultos.
El formato de las diferentes actividades, que puede ser por ordenador, en papel y lápiz o táctil, permite al terapeuta adaptar y personalizar las características de cada actividad al nivel del usuario concreto.
NeuronUP está alojada en un sistema Cloud Computing, es decir, es una página web a la que el profesional podrá acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar para revisar los resultados de sus pacientes, planificar las sesiones, consultar ejercicios, etc. Este sistema permite además que la constante generación de nuevo material y las actualizaciones de la plataforma estén disponibles en tiempo real.



TIPOS DE LICENCIAS Y PRECIOS DE neuronUP

LICENCIA COMPLETA	PVP
· LICENCIA PARA 1 CENTRO DE TRABAJO · INCLUYE MANTENIMIENTO 1º AÑO · ALTA ILIMITADA DE PROFESIONALES Y DE PACIENTES/ USUARIOS	2.990 €
LICENCIA MINI	
· LICENCIA PARA 1 ÚNICO PROFESIONAL · INCLUYE MANTENIMIENTO 1º AÑO · ALTA ILIMITADA DE PACIENTES/USUARIOS	1.650 €
SERVICIO ANUAL DE ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO (obligatorio a partir del segundo año)	450 € / año
ACTIVIDADES EN REMOTO	7.5 € / usuario y mes

21% IVA NO INCLUIDO EN LOS PRECIOS

5.3.3.3 *Islands. Terapia Trastornos de la alimentación*

Juegos serios : 'Islands' (http://www.bellvitgehospital.cat/noticias/view.php?ID=481)

El videojuego, llamado Islands, ha sido desarrollado entre los años 2007 y 2010 por el Consorcio Playmancer, formado por científicos y técnicos de seis países europeos. El proyecto ha sido financiado por la Unión Europea (7 º Programa Marco) y el Instituto de Salud Carlos III, del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Los responsables clínicos del proyecto han sido el Dr. Fernando Fernández Aranda, jefe de la Unidad de Trastornos de la Alimentación del Hospital Universitario de Bellvitge, y la Dra. Susana Jiménez Murcia, jefe de la Unidad de Juego Patológico de este mismo Hospital.

Ambos son también investigadores del grupo de investigación de Psiquiatría y Salud Mental del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL) y del Centro de Investigación Biomédica en Red de la Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn) del Instituto de Salud Carlos III.

Una vez completada, a mediados del año pasado, la fase de desarrollo y validación, el videojuego ha empezado a utilizar regularmente, desde el mes de septiembre, en el Hospital Universitario de Bellvitge.

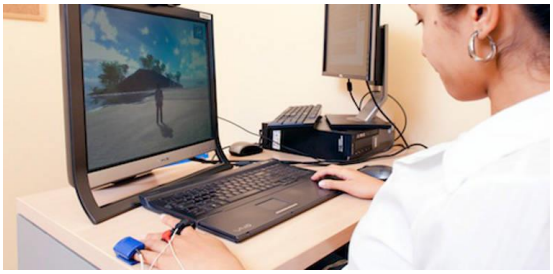


Islands es una ambiciosa apuesta por la salud. Es en este último campo donde ubicamos una apuesta tan ambiciosa y atractiva como 'Islands'. Desde septiembre de 2010, el servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario de Bellvitge utiliza regularmente, este videojuego como herramienta terapéutica. Complementario al tratamiento psicológico, 'Islands' es empleado como parte de la terapia enfocada a trastornos de la alimentación, y en los casos de adicción patológica al juego.

La peculiaridad de 'Islands' es que a diferencia de otros precedentes de juegos aplicados al tratamiento de problemas emocionales y psicológicos, 'Islands' ha sido diseñado desde su misma concepción para su uso en la terapia psicológica regular de un trastorno específico.

'Islands' no es por tanto una simple prueba de concepto o una tentativa de aproximación caprichosa al campo de la salud mental.Su desarrollo ha durado 3 años y ha sido apoyado por el consorcio Playmancer, donde se agrupan científicos y técnicos de 6 países europeos.





Financiado por la Unión Europea, incluido en el 7º Programa Marco y el Instituto de Salud Carlos III, correspondiente al Ministerio de Ciencia e Innovación, esta apoyado por expertos clínicos como el Dr Fernando Fernandez Aranda, jefe de la unidad de trastornos alimentarios del Hospital Universitario de Bellvitge, y la Dra Susana Jimenez Murcia, jefa de la unidad de Juego Patológico del mismo hospital.

Una isla que sabe lo que sientes: Para entender cómo funciona 'Islands' en el tratamiento, hay que añadir que además de presentar un entorno virtual bastante conseguido que recrea una isla y diversos puzzles y pruebas, viene con gadget incluido.

Islands complementa su jugabilidad clásica con biosensores que miden tanto la expresión facial, la voz y el estado de tensión emocional del jugador. Viendo conceptos como este quizás aparatos que cayeron en el olvido como el Vitality Sensor de Nintendo o los experimentos de la empresa Valve en crear este tipo de sensores a coste más económico no son ideas descabelladas.

La terapia consiste en jugar a 'Islands' con los electrodos conectados cual Kaneda de Akira. Empezaremos la partida en una isla desierta al más puro estilo de la serie Lost, el objetivo es sencillo, hay que escapar como sea del paraíso tropical. Entre las diversas pruebas hay una que consiste en bucear por el mar. La peculiaridad es que 'Islands' reajusta su dificultad en función del estado anímico del jugador. Es decir, premia al jugador que se relaja y afronta las situaciones con calma y serenidad y penaliza al ansioso e impulsivo. Por ejemplo, en la prueba de buceo tendremos que mantener alta una barra de oxígeno. Si el jugador está en estado de tensión o pretende ir muy rápido, la barra de oxígeno disponible bajará rápidamente.

Pasarse la fase es sanar. Este feedback se busca generando situaciones de juego donde el jugador, y a la vez paciente, sufre sensaciones de rabia, ira o frustración. Estas emociones y su gestión inadecuada son las que le empujan a desarrollar conductas patológicas en su relación con la comida o el juego compulsivo. Para superar las diferentes fases y pruebas, el jugador de 'Islands' deberá intentar relajarse. Si le resulta imposible, el mismo juego conduce al personaje que controlamos a una zona específica donde puede relajarse. En esta zona las pruebas serán diferentes y estarán enfocadas a que pueda controlarse. Para entender el efecto terapéutico de 'Islands' hay que comentar que tanto los trastornos alimentarios como la bulimia o la adicción al juego tienen un fuerte componente impulsivo. Así pues, el objetivo de este juego serio es buscar el aprendizaje del jugador por encima de obtener puntuaciones y logros.

Exitoso, pero solo para jóvenes. Los jugadores voluntarios que han usado 'Islands' durante sus sesiones lo han hecho en el marco de lo que se denomina terapia cognitivo conductual. En este enfoque se considera a la conducta como algo totalmente aprendido y que está influido en su totalidad por la manera en que la persona interpreta el mundo. En un primer estudio realizado con 60 personas se demostró la buena elaboración de 'Islands' y que la idea a implementar era correcta. Los pacientes a los que iba enfocado, tenían respuestas fisiológicas y emocionales superiores a sujetos no diagnosticados. Eso si, 'Islands' por el momento solo se ha utilizado con

personas en la franja de edad de los 18 a los 35 años, dado que son las más familiarizadas con el concepto de jugar a videojuegos.

Dados los buenos resultados obtenidos, 'Islands' se empleará posteriormente en el tratamiento de otras patologías relacionadas con la impulsividad como los trastornos obsesivo-compulsivos y la compra patológica. Para los usuarios, posibles pacientes en este caso, el logro de finalizar un juego, se convierte en algo tan trascendente como mejorar su salud mental.

http://juegos.es/social/educacion-mediante-videojuegos-ii-juegos-serios-96507

5.3.4. *Serious Games* / Bondades y mitos / Mercado

A raíz del último festival de Fun & *Serious Games* (Bilbao, 2013) y del premio otorgado a Plan-it-Commader en el sector Salud, se ha promocionado el producto y se han publicado numerosos artículos al respecto.

Serious Games / Bondades y mitos (http://www.abc.es/tecnologia/20131124/rc-mando-toma-hospitales-201311241335.html)

El cambio en la forma de enfocar a los videojuegos también ha servido para romper tabúes. Además de un juego tan concreto como 'Plan-It Commander', los productos de ocio digital que podemos encontrar en cualquier tienda pueden servir para mejorar algunos aspectos vitales. Un estudio publicado en la revista 'Nature' por investigadores de la Universidad de California en San Francisco afirmaba que un grupo de personas entre los 60 y los 85 años fortalecía su atención después de conducir -de forma virtual- doce horas al mes durante un semestre. Los científicos también comprobaron que lograban retener más información.

También un trabajo de la Universidad de Duke incidía en la retención de datos. En este caso, realizaron una prueba con ocho letras colocadas de forma circular que se veían solo durante una décima de segundo. El equipo de Greg Appelbaum demostró que las personas que jugaban de forma habitual a las consolas podían extraer más datos de una escena visual.

Después de esta décima de visualización, el experimento consistía en colocar una flecha donde estaba antes la letra. En gran parte de los casos, las personas que mataban su tiempo libre con los videojuegos obtuvieron mejores resultados gracias a su mayor percepción.

Por otro lado, el mercado de los videojuegos, incluyendo al de los *Serious Games*, en particular, no se entiende sin enfocar las características del producto a una máxima gamificación.

La gamificación, es el uso del pensamiento y la mecánica de jugabilidad en contextos ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten cierto comportamiento. La gamificación sirve para hacer el ámbito de aplicación más atractivo, y mediante el fomento de los comportamientos deseados, aprovechándose de la predisposición psicológica de los seres humanos para participar en juegos. La gamificación puede animar a las personas a realizar tareas que normalmente se consideran aburridas, como completar encuestas, ir de compras, o leer páginas web. Una potente estrategia para motivar a los jugadores a ingresar y permanecer en la actividad lúdica, consiste en otorgarles como recompensa a logros en sus desempeños, premios denominados "badges o insignias". Estos hitos motivacionales pueden servir para, capturar y convertir el aprendizaje en distintos contextos, fomentar y motivar la participación y los resultados del aprendizaje, formalizar el aprendizaje y mejorar la participación social o consolidar el capital social.

(http://www.funandseriousgamefestival.com/gamificacion-que-es.html).

El sector de los denominados '*Serious Games*, con aplicaciones en ámbitos como la educación, el turismo e incluso las terapias médicas, está experimentando un incremento de entre el 15 y el 25 por ciento, según informa Europa Press. Juan de Miguel Martínez, presidente de Basquegame, la asociación de empresas del sector del videojuego en Euskadi, ha abordado "la buena salud" de la industria de los *Serious Games*' en una conferencia impartida en la Euskal Encounter de Barakaldo (Bizkaia). Según ha dicho, las empresas desarrolladoras de estos juegos no centrados en la dimensión lúdica ven crecer año a año la demanda de sus productos, que disfrutan de múltiples aplicaciones. Algunos de estos '*Serious Games*' son un complemento formativo en las aulas, mientras otros ayudan a superar fobias, a mostrar los atractivos turísticos de una ciudad o a facilitar la recuperación de personas con lesiones físicas o mentales.

No obstante, ha reconocido "los obstáculos a los que se enfrenta la industria, como las dificultades para financiar los proyectos y comercializar los productos". A su juicio, "la asignatura pendiente sería dedicar más tiempo y esfuerzo al marketing", además de "conseguir que el capital privado empiece a pensar en la industria del videojuego como un sector de valor". (Resumir http://omniumgames.com/los-serious-games-crecen-entre-un-15-y-un-25-cada-ano/).

5.4. Estimación de mercado

Como se trata de un producto innovador y con pocos comparables la estimación del mercado potencial no la podemos fundamentar en ventas de otros productos. La opción de comercializar a usuario final parece muy remota, salvo que se logre una jugabilidad competitiva. En el estado actual de desarrollo, el producto podría ser eficaz, pero no "eficiente", en el sentido que si se deja al paciente interactuar con él por su propia iniciativa lo más probable es que no se fidelice y acabe abandonando la rutina de jugar. Como hipótesis más razonable de acceso al mercado podría considerarse que el modelo de explotación que parece más adecuado es el de conceder licencias "por centro de uso", que permita a todos los profesionales de ese centro concreto emplear el producto con sus pacientes, y asumir que, al menos en una primera fase, el producto irá destinado a los profesionales (psiquiatras, terapeutas, docentes, gestores de asociaciones de pacientes). Los psiquiatras consultados refieren que una licencia para un producto de estas características que pueda emplearse por todos los profesionales en una unidad de tratamiento podría situarse en el entorno de los 1.000€-3000€ anuales. Los referentes que existen en el mercado sitúan el rango de precios del producto a usuario final en el rango de 50 a 150€, pero como se ha dicho esta opción se considera de largo recorrido y de alto riesgo comercial.

En cualquier caso, y a efectos de estimación conservadora del potencial de mercado, parece razonable aspirar a conseguir licenciar el uso del producto a 100-500 unidades asistenciales y/o escuelas. Dado que la inversión necesaria para optimizar el producto y los costes de producción son muy bajos, se trata de un proyecto con clara viabilidad económica. Fundamentalmente teniendo en cuenta que esta estimación parte de la banda baja del precio de una posible licencia "institucional" y no tiene en cuenta la posibilidad del canal puramente comercial en caso que se logre un juego de alta capacidad de fidelización destinado al mercado adolescente (por ejemplo, un juego que se pueda posicionar "para ligar mejor")

6. Análisis de carencias ("gap analysis"): diagnóstico de posibles actividades para cubrir las carencias, proveedores, costes y calendario:

El grupo investigador ya había identificado gaps del proyecto que debían alcanzarse para completar el desarrollo e iniciar la comercialización del producto. A continuación se detalla el análisis de carencias realizado y las características e información del abordaje propuesto.

Atributo	Objetivo Perfil óptimo	Carencia	Solución	Proveedor	Coste (€)	Calendario	Riesgo
Considerar publicitar versión actual	Disponible online como prueba piloto	Plataforma de desarrollo para distintos usos, usuarios y servicios. Juego La Fiesta demasiado lejano a la realidad	Se descarta hacerlo, si existe la oportunidad de optimizar el juego a una segunda versión, antes de publicitarlo	-	--	-	Podría no ser suficientemente atractivo para su uso individual tanto en pacientes como en población de riesgo.
Juego emociones	Ampliar dificultad de la versión 1 (sombras,…)	Tiempo de los investigadores/coste grabación	Coordinar grupo y contratar servicio	Grupo de Investigación o Ayax audiovisuals (o similar)	1.000	1 semana	Que no se ha comprobado hasta el momento en pacientes.
	Ampliar el número de emociones, como p.ej. Mind Reading (>400)	Equipo multidisciplinar (investigadores y producción audiovisual profesional)	Contratar servicio, pero no en estas 3 primeras versiones del producto, a no ser que el grupo lo vea factible.	Ayax audiovisuals o Virtualware o grupos Galicia	- No se ha presupuestado pq no se considera necesidad inmediata (ya lo tiene MindReading)	- Ídem	Aumentar demasiado la complejidad del producto/ No obtener expresiones diferenciales
Juego situacional	"La Fiesta? 1" ya disponible en castellano, traducir?	Juego sencillo que se queda corto para su uso en pacientes, pero que se mantendría en el paquete.	Traducir voz y viñetas con preguntas a diferentes idiomas (inglés, francés, alemán,…definir)	Virtualware group.	15.000, paquete global, incluyendo "La Fiesta? 3"	3 meses	Que las expresiones no sean traducidas correctamente (frases hechas, metáforas, ironías,…)
	"La Fiesta? 2" Que sean escenas con actores reales	Infraestructura de producción audiovisual	Grabación con actores reales, mismo guión que "La Fiesta?1" Contratar servicio	Ayax audiovisuals	25.895 (presupuesto muy orientativo, sin guion definido)	2 semanas	Que no se ajuste a los requerimientos de los investigadores.

Atributo	Objetivo Perfil óptimo	Carencia	Solución	Proveedor	Coste (€)	Calendario	Riesgo
	"La Fiesta? 3" Juego situacional 3 a partir de fragmentos de películas comerciales, con preguntas adicionales.	No se dispone de tiempo, ni experiencia, ni capacidad para crear el producto.	Contratar empresa del sector audiovisual con capacidad para ello	Virtualware group	15.000 (muy aproximado)	3 meses	Conseguir cesión de derechos de uso de las distribuidoras de las películas. Que no se localicen escenas que cumplan expectativas terapéuticas.
	"La Fiesta? 4" ídem que el 3 con películas o dibujos animados para niños.	No hay un producto para niños. No se dispone de experiencia ni capacidad para crear el producto.	Contratar empresa del sector audiovisual con capacidad para ello	Virtualware group,	No presupuestado en esta fase inicial (entre 15.000-20.000). Cuando se realice el presupuesto definitivo valorar su coste real.	3 meses?	Que no funcione desde el punto de vista terapéutico.
	Aventura gráfica 5	No se dispone de un juego que permita que el paciente dirija la historia en función de sus respuestas. No hay capacidad..	Contratar empresa del sector audiovisual con capacidad para ello	Virtualware group, o El gato salvaje	45.000 (30 minutos de aventura) muy orientativo.	3 meses	Que no funcione desde el punto de vista terapéutico.
Indicaciones/usos posibles para tratamiento	Posicionar/publicitar e-Motional Training en Esquizofrenia, TBP, ASD, TBI, Borderline.	El grupo originador necesita ampliar sus contactos con KoLs.	Contactar con KoLs, explicar producto, planificar ensayos clínicos futuros en colaboración.	Grupo de investigación & SERGAS	No presupuestado aún	Entre 3-6 meses	Que el producto no tenga una buena acogida.
	Posicionar/publicitar e-Motional Training en población infantil	Expertise del grupo originador (además del producto infantil)	olaborar con especialistas en autismo, y población infantial.	Grupo de investigación & SERGAS	No presupuestado aún	6 meses	Que no se logre posicionar el producto como efectivo
Usos posibles prevención	Posicionar/publicitar e-Motional Training en contexto no clínico: Centros Educativos, Geriátricos, Centros Penitenciarios	No se dispone de estructura para la difusión ni de datos de eficacia con pacientes	Contratar empresa distribuidora, y apoyar el producto en eficacia teórica según datos bibliográficos.	Virtual group Gesfomedia TEA editorial	Incluido en la aportación de la empresa licenciataria	3-6 meses	Que no se logre posicionar el producto como efectivo
Idiomas	Ampliar idiomas, traducir a Inglés, Francés, Alemán, Ruso, Chino, japonés…	Mercado inicial (en castellano) y definir traducciones a realizar	Contratar empresa del sector audiovisual	Virtualgroup	25.000 (muy orientativos, e incluidos en creación plataforma)	3 meses	Que las traducciones no reproduzcan frases doble sentido, metáfora,ironías…

Atributo	Objetivo Perfil óptimo	Carencia	Solución	Proveedor	Coste (€)	Calendario	Riesgo
Estudios clínicos prospectivos	Disponer/ir acumulando datos de eficacia en el máximo número de grupos de pacientes, y en colaboración con Key Opinion Leaders.	Esquizofrenia	Grupo AGC*	Grupo Dr Gcía-Caballero y SERGAS	Entre 40.000 y 70.000€	6 meses	Q no se vean diferencias en ningún test de los evaluados
		Daño cerebral TBI	Grupo AGC*	Grupo Dr Gcía-Caballero y SERGAS	Entre 40.000 y 70.000€	6 meses	ídem
		Trastorno Bipolar	Grupo GL**	Grupo Dr Gcía-Caballero y SERGAS	No presupuestado	-	ídem
		Espectro Autista	Colaborar con especialistas	Grupo Dr Gcía-Caballero y SERGAS	No presupuestado	-	ídem
		Personalidad Límite	Ídem	Grupo Dr Gcía-Caballero y SERGAS	No presupuestado	-	ídem
		Otras poblaciones	Ídem	Grupo Dr Gcía-Caballero y SERGAS	No presupuestado	-	ídem
Disponibilidad de tutoriales	Desarrollarlos para psicoterapeutas y profesionales de los sectores implicados (Centros de rehabilitación, Escuelas), familiares de pacientes y pacientes y usuarios.	Tutoriales no adaptados a los psicoterapeutas, proponer colaboración en valoración de datos globales, p.ej.	Grabar e incorporar nuevos tutoriales.	Grupo de investigación e empresa del sector audiovisual	Incluido en adaptación versiones.	3-6 meses	Que no funcione para captar profesionales que recomienden el juego.
Tipo de producto	Acceso online, aplicaciones para ordenador, teléfono móvil, Tablet,… Implementar la gametización (jugabilidad) del juego.	En estos momentos sólo está disponible online para PC	Desarrollarlo para todos los usos mencionados.	Virtualwaregroup	25.000 incluidos en el desarrollo de plataforma	3 meses	Que no funcionen
PVP	Definir precios para usuario particular, licencia hospital o centros. Valorar precios menores para centros que participen en ensayos clínicos, o centros asociados a fundaciones que financien parte del proyecto, si fuera el caso.	No hay precios definidos, hay datos de los productos comparativos (desde 30€ uso individual a más de 1000€ por licencia centro si funciona, aunque quizás mejor empezar con precios inferiores 300-500€ ¿?)	Considerar estudio de mercado, definir escala precios orientativos para todos los tipos de usuarios y aplicaciones	Empresa comercializadora & SERGAS	Incluido en la aportación de la empresa licenciataria	Toda la duración del contrato de licencia	Que no se realice correctamente.

Atributo	Objetivo Perfil óptimo	Carencia	Solución	Proveedor	Coste (€)	Calendario	Riesgo
Protección IP	Proteger las nuevas versiones del producto igual que la 1.	Proteger las nuevas versiones	Protegerlas con registro	Grupo de investigación y SERGAS	1.000-2.000	1 mes desde que se disponga de las versiones	Protección limitada
Posibilidad de almacenar resultados centralizados	Mantener accesibilidad y capacidad de análisis de resultados centralizado	Disponibilidad del grupo de mantener el software actual / Coste del personal y valorar si es necesario apoyo externo.	Adaptar la plataforma para ello	Virtualware group	Incluido en el presupuesto de desarrollo de la plataforma	3-6 meses	Cumplir LOPD, y asegurar servicio continuado del grupo investigado.
Canales de distribución / publicidad	Que llegue al mayor número posible de población diana	No se dispone de experiencia ni capacdad	Integrar en el proyecto una empresa responsable de la estrategia comercial y distribución internacional del producto	Virtualware group Gesfomedia TEA editorial	Incluido en la aportación de la empresa licenciataria	Toda la duración del contrato de licencia	Que no se realice correctamente.
Integrar al proyecto en Innovación-SERGAS	Integrar al SERGAS en el proyecto y definir rol Grupo de Investigación	No han colaborado nunca en este proyecto, juego desarrollado hasta esta fase piloto desde fuera del sistema público, con personal público.	Definir esquema de colaboración y reparto de propiedad de derechos	SERGAS y el Dr. Gcía-Caballero	El que el SERGAS esté dispuesto a invertir en el proyecto para su desarrollo final..	Imprescindible que se cierre un acuerdo de cotitularidad con AGC	Que no se llegue a un acuerdo

- * Grupo AGC: Grupo Dr. Alejandro Alberto García Caballero

7. Plan de trabajo

En el Informe de progreso y propuesta para la gestión estratégica de las tecnologías seleccionadas enviado como entregable 1 de la fase II al SERGAS, como esbozo del plan de trabajo a detallar en el informe de fase II, se indicaba:

Actividades susceptibles de ser realizadas por empresas:	**Actividades prospectivas de ser realizadas por el grupo de investigación:**
Optimización de la versión actual mediante diferentes acciones enfocadas: - A la estrategia de distribución y comercialización del producto: -Soporte que permita acceso usuarios y promoción del intrumento -Traducción de los textos a distintos idiomas (EN, FR , DE…) incluyendo revisión frases hechas para su distribución en Latinoamérica. - Fidelización/gamificación de los pacientes -Montaje audiovisual de¨La Fiesta 2" a partir de escenas grabadas con actores. -Producción de una aventura gráfica tipo videojuego que permita la fidelización de los pacientes. -Montaje "La Fiesta 3" con fragmentos de películas? **Coste prospectivo**: se ha pedido presupuesto orientativo a Axa audiovisuals, Virtualware, Clag.	Mantenerse como partner científico de la empresa que distribuya el juego y lo optimice. - Colaborará en la creación de las nuevas versiones del juego - El grupo generará datos de evolución de un número limitado de pacientes con esquizofrenia y traumatismo craneal zona frontal tras el uso del juego. - Promocionará la herramienta entre los KoL, directamente o en congresos, - Coordinará/Participará en estudio clínico multicéntrico en el que se incluirán también pacientes con trastornos del espectro autista. - Utilizará los datos recogidos de la evolución de los pacientes (anónimos) para seguir investigando y optimizando el juego. **Coste prospectivo**: por determinar

7.1 Definición del producto:

El programa e-Motional Training®, como se ha descrito en los apartados anteriores, es un instrumento para rehabilitación de la cognición social vehiculado online. Este juego permite que individuos con déficit en cognición social puedan testar sus habilidades, y, mediante el programa de entrenamiento con tutoriales de ayuda, realizar un aprendizaje continuo. El juego está diseñado tanto para su uso de manera individual, como para ser utilizado en terapias de grupo.

En un primer lugar, e-Motional Training® está pensado para que sea recomendado a los pacientes a través de los psicoterapeutas, pero una labor de difusión del producto a interlocutores como centros de rehabilitación psicológica, asociaciones de familiares de pacientes,etc puede que llegue a los usuarios directamente, y que sean ellos quienes lo comenten a los profesionales que los atienden.

Es importante convertir el e-Motional Training® en un producto comercializable y posicionarlo en las distintas poblaciones diana que se pueden beneficiar de su uso. La valorización del producto pasa inevitablemente por una labor, moderadamente rápida y con bajo coste, de optimización, y un esfuerzo de comercialización y distribución que debe ser intenso para que puedan acceder al juego el número más elevado de usuarios posible. Es por ello que, a pesar de que el juego está ya disponible, se plantean diferentes versiones que lo puedan hacer más eficaz, por ser más jugable (gametizado), y que se aproveche al máximo el esfuerzo en la estrategia de márqueting que debe realizarse inevitablemente.

7.1.1 Versión disponible en estos momentos (versión 1)

El juego consiste actualmente en dos actividades principales:

- Una primera llamada Emociones, que permite un entrenamiento en reconocimiento de emociones básicas (alegría, tristeza, asco, enfado, sorpresa y miedo) y microexpresiones a través de la visualización de caras y partes faciales específicas (ojos y bocas). Cuenta además con tutoriales psicoeducativos y pruebas de evaluación donde el participante puede observar su progreso.
- Una segunda llamada "¿La Fiesta?", que consiste en un cortometraje de dibujos animados estáticos donde se presentan una serie de interacciones sociales con situaciones realistas, y donde entran en juego el resto de procesos cognitivos que abarcan la cognición social (teoría de la mente, estilo atribucional, percepción y conocimiento social). Tras la visualización de cada escena del cortometraje se presentan una serie de preguntas sobre lo que ha sucedido. Asimismo el participante recibe un feedback y ayuda adicional en caso de respuesta incorrecta.

El sistema web para el acceso al juego ya está disponible, de manera gratuita, y los usuarios que lo deseen pueden entrar, mediante un registro, y utilizarlo. En la situación actual, se supone que e-Motional Training® sólo se conoce en el entorno de los originadores, ya sean pacientes directos o pacientes de otros especialistas a los que se les ha pedido opinión.

Parece adecuado esperar a optimizar un poco más el juego, tal y como se plantea en las versiones siguientes, y lanzar luego campañas publicitarias dirigidas a los diferentes usuarios. La labor del SERGAS, como escenario en el que se ha originado la tecnología, es muy

importante, ya que este producto es valorizable de manera inmediata, sólo con un esfuerzo moderado, tanto económico como de tiempo, y la aportación que puede realizar en el sistema público de salud es elevada.

El juego dispone de datos de eficacia preliminares en unos pocos pacientes sin diseño formal de estudio con la primera versión del juego. En estos momentos, el grupo ha iniciado un ensayo clínico, que aportará los primeros datos de eficacia en pacientes con esquizofrenia. El ensayo se ha diseñado de manera que los pacientes son exhaustivamente explorados tanto al inicio como al final del periodo de entrenamiento (anexoXXX). Consideramos que es un diseño de máximos, que puede aportar una excelencia científica al mismo y a los resultados del ensayo, y que aportará un rigor científico de gran valor para su posicionamiento entre los KoLs. Pero, teniendo en cuenta que el juego está diseñado a partir de técnicas validadas de rehabilitación en cognición social, consideramos que su uso sólo puede ser beneficioso para los pacientes. Por tanto, defendemos que el mero uso del juego, en el formato online que se propone, ya beneficiará a los pacientes, aunque no dispongan del soporte asistencial que tienen los pacientes del ensayo clínico para valorar sus respuestas a los tests de diagnóstico antes y después de su uso.

7.1.2 Versión 2

En una siguiente versión del juego se quieren introducir las siguientes modificaciones, que se planificarán/priorizarán con la empresa:

Versión en castellano		
Juego	Modificaciones	Situación temporal
Emociones	Ninguna. Disponible	Disponible en v1
“La Fiesta? 1”	Ninguna. Disponible	Disponible en v2
“La Fiesta? 2”	Formato película: las mismas escenas con actores	2 meses máximo
Aventura gráfica	Aventura gráfica con distinta evolución según respuesta pacientes	2 meses trabajo guión con los investigadores y 3 meses producir y editar
“La Fiesta? 3”	Construir con fragmentos de películas y plantear preguntas por escenas como en v1 y v2.	1 mes identificar escenas, 1 mes negociar uso con propietarios derechos, 3 meses montar escenas y preguntas.



Esta versión ya incluirá el desarrollo de la plataforma que contenga los sistemas interactivos que se consideran adecuados (uso en PC y MAC, en tablets de última generación (Android e iOS). Se podrá jugar on-line u off-line (los retos y puntos conseguidos se actualizarán cuando la

persona usuaria se conecte a la red). Incluirá también un sistema de gestor de usuarios y pasarelas de pago.

7.1.3 Versión 3

<table>
<tr><td colspan="3">Traducir a distintos idiomas
En todas las actividades: traducir cuestionarios y los gráficos con las evaluaciones y resultados.</td></tr>
<tr><td>Juego</td><td>Modificaciones</td><td></td></tr>
<tr><td>Emociones</td><td>Traducción texto en pantalla y voz en off.</td><td rowspan="5">Se pueden realizar dos abordajes distintos en la selección de los idiomas a traducir:
En primer lugar el mercado castellano hablante estaría cubierto (500M personas)
Países como Estados Unidos, UK, Francia y Alemania son fuertes en el campo de los Serious Games:
a- Inglés (imprescindible a pesar de existir productos similares a “Emociones” en este idioma), Francés, Alemán e Italiano.
Un segundo abordaje, más complicado, pero disruptivo respecto a cualquier otro producto similar, si se pudiera conseguir, sería el mercado asiático:
b- Japonés, Chino, Árabe, Ruso</td></tr>
<tr><td>“La Fiesta? 1”</td><td>Traducción texto en pantalla y voz en off.</td></tr>
<tr><td>“La Fiesta? 2”</td><td>Doblar a los actores. Traducción texto en pantalla y voz en off.</td></tr>
<tr><td>Aventura gráfica</td><td>Doblar sonido y traducción texto en pantalla.</td></tr>
<tr><td>“La Fiesta? 3”</td><td>Utilizar sonido en versión original de las películas, y las posibles versiones dobladas a otros idiomas.</td></tr>
</table>

7.1.4 Ensayo Clínico en marcha para la versión 1 del producto (complementado en anexos)

7.1.4.1. *Esquizofrenia*

El grupo ha puesto en marcha un ensayo clínico en pacientes con esquizofrenia, y contempla, también, estudiar los beneficios del programa en un segundo grupo con pacientes post-traumatismo cráneo-encefálico. Ver detalles en anexos. El ensayo clínico es un ensayo con una evaluación clínica muy completa, aunque laboriosa. Una vez finalizado y con los resultados disponibles se valorará su difusión en publicaciones, congresos, página web, y se plantearán diseño para los estudios clínicos posteriores o para el análisis de los datos que se vayan obteniendo.

Se adjunta a este informe tanto el diseño del ensayo clínico, elaborado por el Dr. García Caballero y las doctorandas Yolanda Maroto Souto y Miriam Vázquez Campo (Anexo XX). Según las estimaciones de los investigadores, es factible el reclutamiento de los 20 pacientes en el Complexo Hospitalario de Ourense 20 pacientes con esquizofrenia en un periodo de aproximadamente 3 meses, realizar la intervención con el programa e-Motional Training® durante 4 meses, y realizar un seguimiento de 6 meses. El ensayo clínico, que ya ha sido aprobado por el Comité de Ética del hospital, se asumiría completamente dentro del SERGAS, sin externalización en CROs de ninguno de los pasos. El Dr. García Caballero actúa como investigador principal, sus dos doctorandas realizan las evaluaciones pre-, post-, y post-6 meses de los pacientes, y conjuntamente

Por tanto, el coste del ensayo contempla:

- Gastos en personal (ver anexo):
  - Se ha previsto contratar mediante una beca predoctoral a las dos doctorandas del equipo del Dr. García Caballero durante 8 meses inicialmente para el ensayo clínico

(posiblemente necesario un año para el resto de actividades relacionadas con la optimización el jueggo). 60.000€ (1 año cada una).

- El coste en personal de la intervención por paciente se ha estimado de entre 287,5€ y 512,5€/paciente (en función de si es un individuo independiente para la intervención y con recursos informáticos o un individuo dependiente para la intervención y/o recursos informáticos). Que quedarían incluidos en las becas predoctorales, por lo que no se contabilizarían.
- El resto de las acciones incluidas en el ensayo clínico (gestión y análisis de datos, archivo, difusión, informe, …) también quedarían dentro de las becas predoctorales.

El estudio se plantea con dos grupos de 10 pacientes (periodo estimado de selección 3 meses), un grupo recibe tratamiento a través del e-Motional Training, y el otro no.

El tratamiento consiste en:

- 4 sesiones de entrenamiento (1 sesión semanal con una duración de 1.5h) en reconocimiento de emociones faciales (“Emociones”).

- 12 sesiones (1 sesión semanal de 1.5h) en las que se visualizará un cortometraje interactivo (“¿La Fiesta?”)

Al finalizar las 16 semanas de tratamiento (4+12), los participantes dejan de usar el programa. Se hace un seguimiento hasta los 6 meses, para evaluar si los esperados efectos beneficiosos de E-motional training® se mantienen en el tiempo. Este punto es diferencial respecto al estudio de Lindenmayer con “MindReading: Interactive Guide to Emotions” (Lindermayer, 2012), en el que no se hizo. Al hacer un seguimiento a los 6 meses se pretende evaluar si la intervención con e-Motional Training® genera una evolución positiva del paciente, o si los efectos beneficiosos son debidos a factores como la novedad, el grupo, sesgo investigador, etc.

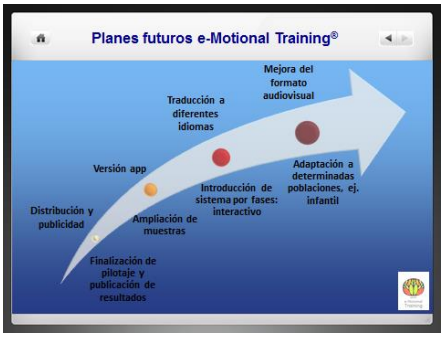
Aunque la financiación pueda provenir del SERGAS, se deben contemplar unos overheads de entre el 10-20% para la Fundación IDIVigo.

7.1.4.2. *Estudios futuros*

Los estudios posteriores se deben plantear como una recogida indefinida de datos anónimos, o en colaboración con psicoterapeutas que incluyan únicamente datos clínicos para que el juego vaya incorporando datos de eficacia. Habrá que trabajar la relación con los distintos usuarios; se les pueden ofrecer licencias más baratas o gratuitas para que colaboren en los estudios.

7.2 Planificación:

Como se observa en la imagen siguiente, el grupo ya había identificado una serie de etapas para mejorar el producto.



Desde Janus se considera que será clave priorizar, simultáneamente, la optimización rápida del juego, incluyendo película e idiomas y las acciones de publicidad. Es importante iniciar las estrategias que permiten aumentar el uso del producto, mientras se obtiene los datos clínicos del estudio en marcha. La creación de la aventura gráfica, si puede englobarse en la etapa inicial de optimización aportará también potencial de uso al producto.



7.3 Estrategia de protección de resultados:

Como se describía en el informe de fase I: Hay un pacto entre el investigador principal, el Dr. Alejandro Alberto García-Caballero y sus dos doctorandas de repartirse la propiedad de lo que se ha protegido: un 60% para el investigador principal, y 20% para cada doctoranda. Si bien el Dr. García Caballero está adscrito al SERGAS, su actividad en esta institución está focalizada en pacientes geriátricos, mientras que el trabajo relacionado con E-motional training® lo ha realizado fuera de su horario laboral. Igualmente, los gastos incurridos para avanzar en el desarrollo de la web y los juegos han corrido a su cargo particular, y cuando ha contratado a empresas externas lo ha hecho mediante contratos de servicios, sin entrar en colaboraciones ni cesión de derechos.

El autor ha depositado el guión del juego en el Registro de propiedad intelectual, ha registrado la marca y el logo en la Agencia de Patentes y Marcas, y ha registrado, también, el dominio de internet. No se ha hecho público el software, y no es susceptible de ser protegido en forma de solicitud de patentes, sería más bien una obra bibliográfica. Por tanto y hasta este momento, respecto a la protección de la información, los investigadores han realizado el máximo esfuerzo para proteger la obra dentro de su ámbito. Será necesario mantener esta misma exigencia durante las siguientes versiones del producto.

Este informe sólo se considera válido si el SERGAS y los investigadores establecen un acuerdo de propiedad de los derechos del juego. Durante la fase II del programa se ha constatado la voluntad de las partes de llegar al citado acuerdo.

El SERGAS ha ofrecido a los investigadores la posibilidad de participar en este *Proxecto Innova Saúde,* ya que se considera que e-Motional Training® es un producto, que aunque ya parte de un valor inicial conseguido por los investigadores, al que se puede ayudar de manera muy eficaz en el proceso de transferencia a la sociedad. Invertir en la estructura y estrategia comercial del producto, además de en la optimización del mismo, es imprescindible para que se pueda posicionar entre los mejores videojuegos en el sector de la salud mental, y no solo dentro del ámbito nacional, para que pueda llegar al máximo número de pacientes. El programa puede financiar el ensayo clínico que han iniciado los investigadores, y a captar el interés de una empresa externa que aporte experiencia y garantías de éxito en su proceso de comercialización. Será, por tanto, necesario llegar a un acuerdo entre el SERGAS y el Dr. García Caballero para formalizar la situación, y dotarla de garantías en el proceso de transferencia al mercado.

Para el SERGAS, implicarse en la promoción y optimización de este proyecto puede representar un retorno a la sociedad inmediato, en la mejora de la calidad de vida de pacientes con trastornos mentales crónicos, y en la facilitación de la asistencia a los mismos por parte de las estructuras sanitarias.

En el momento de incorporar a una empresa se deberán definir las condiciones de colaboración y/o licencia para garantizar el máximo retorno económico que permita mantener el juego disponible para los pacientes, sin olvidar el objetivo final de que llegue al máximo número de ellos.

Respecto al alcance de la protección adicional, como ya se comentaba en el informe de fase I:

- el producto se puede aplicar a un amplio espectro de aplicaciones:
  - pacientes con trastornos mentales: puede ser utilizado en distintos grupos de pacientes recomendado por especialistas,
  - población no diagnosticada: en grupos de individuos con problemas relacionales, como tratamiento o prevención (borderlines, con alguna dependencia –alcohol, drogas)
- el producto puede ser consumido/adquirido por distintos perfiles de clientes: especialistas en Hospitales, …, familiares de pacientes para su uso en domicilios privados, centros de rehabilitación psicológica, centros residenciales de rehabilitación, centros de día, asociaciones de familiares de pacientes,…fundaciones.

7.4. Plan de financiación:

Se propone una financiación mixta entre el Programa y la empresa contratada para las actividades relacionadas con la optimización del juego, y la empresa contratante para la distribución y comercialización del mismo, siempre con la implicación del Dr. García-Caballero.

La situación ideal sería que la empresa responsable de la distribución del producto interviniera lo antes posible en la definición de las características finales del producto y en su optimización, y liderara el desarrollo tecnológico y la validación clínica, con el apoyo del grupo de investigación.

- El grupo de investigación recibiría ayuda económica a través del Programa para:
  - la realización del ensayo clínico, especialmente para la contratación del personal implicado
  - asesoramiento durante la creación de las nuevas versiones del juego
  - actividades de difusión de los resultados (congresos especializados y medios de comunicación).
- El Programa financiaría la optimización del producto y el desarrollo de la plataforma para su comercialización
  - En la empresa licenciataria* del producto final
  - Subcontratando, o no*, servicios en productoras audiovisuales, traducción,…
- La empresa licenciataria, a incorporar en el proyecto, se responsabilizaría además de la estrategia de márqueting posterior a la fase III, con una implicación máxima para garantizar alcanzar la mayor distribución y uso del producto.
  - A su vez, se podrían dar licencias del producto a editoriales online que incorporan el producto a su catálogo de productos.
  - Implicar a Fundaciones o a Asociaciones de familiares de pacientes, que realizaran aportaciones al proyecto a cambio de licencias gratuitas.
  - Explorar si empresas de videoconsolas (Nintendo, Sony Solutions Entertaintment, Microsoft) podrían estar interesadas en la adquisición del producto.

El objetivo de este proyecto es doble: por un lado que la utilización del juego llegue y pueda beneficiar al máximo número de pacientes posibles, y por otro, que los beneficios económicos que se obtengan del mismo permitan el mantenimiento de la estructura comercial y del personal del grupo de investigación necesario para la realización de los ensayos y el seguimiento del juego.

Tal y como se ha mencionado en este informe, productos con cierta similitud a e-Motional Training® (ej.*http://annakennedyonline.com/mindreading-dvd/*) han recibido fondos procedentes de donaciones privadas para su creación, edición y distribución, y además la venta de licencias, DVS, CDs,…se retorna a instituciones sin ánimo de lucro, como asociaciones de pacientes, fundaciones de investigación de las patologías implicadas,…

En el caso de e-Motional Training® , se considera que la mejor opción inicial es tratar al juego como si fuera un producto comercial, por lo que se refiere a disponer de un juego de máxima calidad (científica y audiovisual), y dotarlo de una estrategia de comercialización y márqueting lo más profesional posible. Ello no sería posible sin la colaboración del SERGAS y el Proxecto Innova Saúde, pero se considera que la mejor manera de obtener retorno al capital invertido es aplicarle las mismas exigencia que a un producto comercial; el proyecto científico se lo merece, las necesidades de los pacientes y el Sistema Público de Salud, también, y el sector de los *Serious Games* es un sector en crecimiento que debe poderse aprovechar.

Una vez superada esta fase (con o sin éxito comercial), se puede abordar la estrategia de dirigirse a fundaciones para que realicen donaciones a cambio, por ejemplo, de licencias gratuitas o a menor coste para las asociaciones que ellos consideren. La posibilidad de obtener financiación mediante campañas de micromecenazgo también debe considerarse, en función de si las necesidades económicas del proyecto no pueden cubrirse o dentro del Proxecto Innova Saúde, o para ensayos clínicos complementarios futuros.

El resumen de las aportaciones económicas necesarias para ejecutar el plan propuesto se ve en la siguiente tabla:

Presupuesto orientativo grupo de investigación		Presupuesto orientativo empresa externa	
Actividad	Presupuesto (€)	Actividad	Presupuesto (€)
Apoyo a actividades de desarrollo:		Actualización juego "Emociones" y juego "La Fiesta"	30.000
Definición contenidos y planificación actividades	10.000	Grabación con actores 30min para "La Fiesta 2"	25.000
Ensayo clínico en pacientes esquizofrénicos (y TCE)	60.000	Creación Serious Game Aventura gráfica	30.000-45.000
Difusión e-Motional Training	5.000-25.000	Desarrollo plataforma (idiomas, gestión de usuarios y pasarela de pago)	25.000
Total:	75.000-95.000	Total:	110.000-125.000
			Total: 185.000-220.000

7.5. Compromiso del equipo con la valorización y comercialización:

El equipo originador del proyecto, dirigido por el Dr. Alejandro Alberto García Caballero, posee un fuerte compromiso con la valorización y comercialización de la tecnología. El proyecto se originó dentro del marco del Complexo Hospitalario de Ourense, a partir de la iniciativa del Dr. García Caballero y de dos de sus doctorandas, Yolanda Maroño Souto y Miriam Vázquez Campo. El Dr. Garcia Caballero ha financiado económicamente las actividades contratadas como servicios a empresas del sector audiovisual, mientras que el SERGAS ha contribuido con costes indirectos, incluyendo personal, y acceso a pacientes.

El juego online e-Motional Training® se encuentra, en estos momentos, disponible en fase piloto (y totalmente gratuita) para aquellos usuarios que quieran utilizarlo, previo registro. Se supone que la mayoría de las personas que se registran y lo utilizan son los participantes en el ensayo clínico que está realizando el equipo del Dr. García Caballero; por otro lado, el resto de usuarios pueden ser pacientes de otros especialistas que han colaborado con el grupo originador (como el Dr. Guillermo Lahera, del Hospital de Alcalá de Henares).

En estos momentos y con el objetivo de que:

- el producto pueda llegar al máximo número de usuarios,

- los investigadores dispongan del mayor número de casos para validar la utilidad en las diferentes indicaciones,
- se optimicen las prestaciones del juego y su jugabilidad/gametización,
- conseguir el máximo apoyo de líderes de opinión en neurociencias y neurorehabitación.

se considera imprescindible que haya una entrada adicional de capital en el proyecto que permita financiar el desarrollo de un producto con los máximos estándares de jugabilidad y composición, y asumir posteriormente la promoción y distribución del producto en el canal terapéutico pero también en el canal no clínico (escuelas, asociaciones de pacientes, etc). Los inputs recibidos del sector de los *Serious Games* y de las editoriales especializadas lo confirman.

Para ello, se propone que, además de la participación de los investigadores originarios de la tecnología y de la implicación del SERGAS, se invite en la fase de concurso a una empresa del sector audiovisual con experiencia en el desarrollo y comercialización de *Serious Games* para que lidere el desarrollo pendiente, definiendo las especificaciones en colaboración con el grupo y realizando las actividades de mejora tecnológica descritas en el plan de trabajo.

En esta segunda etapa del proyecto, que empieza a partir de ahora, se debe poder asegurar la eficacia, en tiempo y resultados, de la colaboración de los expertos en trastornos mentales y psicorehabilitación con los profesionales del sector audiovisual que van a realizar la optimización y comercialización del producto.

Por lo tanto, se propone definir muy bien las actividades a realizar por el grupo de investigación durante, mínimo cuatro fases:

- la fase optimización del juego, que se supone será el pico más elevado y de dedicación, y crítico, desde el punto de vista de calidad futura del producto. La empresa debe poder garantizar que el producto estará disponible en un tiempo rápido (3-6 meses), ya que en este sector los tiempos suelen ser cortos, y el equipo del Dr. García Caballero deberá hacer un esfuerzo relevante en intensidad, compaginado con sus responsabilidades en el Complexo Hospitalario de Ourense.
- Fase de realización del primer ensayo clínico prospectivo de eficacia del juego en pacientes con esquizofrenia y daño cerebral por traumatismo cráneoencefálico.
- Fase de promoción del juego entre los Key Opinion Leaders, nacionales e Internacionales, que puedan/quieran colaborar en el uso del juego con sus pacientes. Asistencia a congresos, promoción de conferencias y publicaciones en distintos medios, con la colaboración de las Instituciones públicas implicades.
- Seguimiento de los resultados de eficacia del juego, mediante el anàlisis de los datos anónimos que el uso del producto vaya generando. Este punto si se considera adecuado por los responsables globales/mayoritarios/finales del proyecto.

Además de la participación del Dr. García Caballero, que será el máximo responsable de la interpretación de los datos, difusión de las conclusiones científicas, y de la relación con los KOLs y psicoterapeutas, se propone la contratación del personal necesario para las actividades que se consideren necesarias en las distintes fases del proyecto. Se debe intentar mantener la colaboración del originador en la optimización futura del juego, y en la valoración periòdica de su eficacia, siempre en combinación con el resto de sus actividades clínicas/profesionales.

Se descarta la creación de una spin-off, pero se deben explorar los posibles modelos de negocio que se adapten a las características de la distribución y comercialización de e-Motional

Training®. El más adecuado sería el de cobro de royalties por ventas a la empresa desarrolladora/comercializadora, que adquiriría estos derechos durante la fase de concurso.

7.6. Ventajas competitivas de los resultados y análisis coste-beneficio en relación a otras soluciones alternativas:

e-Motional Training® es un juego pionero dentro de la rehabilitación en cognición social, ya que la terapia mediante juegos audiovisuales o de ordenador frente a este déficit es muy novedosa. La rehabilitación en la cognición social, en si misma, cada vez se cree más implicada en la mejoría de los pacientes, no sólo de los trastornos del espectro autista, como se creía inicialmente y muchos terapeutas aún creen, sino también en esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno de personalidad límite,…como se define dentro de este informe. Es muy importante una buena labor de difusión en todos los medios posibles de los beneficios de esta terapia, y concretamente, mediante este tipo de herramientas.

Es importante aprovechar el hecho que la rehabilitación en la cognición social está ganando reconocimiento en el campo de las neurociencias y la rehabilitación psicológica, en muchos trastornos mentales (López, M., 2007).

Las ventajas competitivas del producto serán:

- Entrenamiento en cognición social. No existen programas de este tipo para las patologías a las que se dirige e-Motional Training®, excepto MindReading (en inglés, solo). La versión optimizada del e-Motional Training® será superior en prestaciones (La Fiesta con escenas estáticas, grabación con actores, fragmentos de pel·lícules y aventura gràfica) y jugabilidad a su comparativo.
- Respecto a los tests o materiales en formato papel, e-Motional Training® es mucho más atractivo, ofrece un tutorial activo, y permite jugar de manera individual, con o sin acompañamiento de psicoterapeuta o ser utilizado en terapias grupales, también.
- Respecto a los materiales que se utilizan en terapia grupal, el hecho que e-Motional Training® permita ser utilizado de manera individual, puede ayudar a los pacientes o a los usuarios a aprender sobre emociones pero sin el stress del componente humano.
- Idioma:
  - No se ha detectado comercializado ningún programa de este tipo en castellano.
  - La estrategia de traducir a distintos idiomas la versión optimizada del proyecto ayudará a unas mayores posibilidades de difusión y éxito del producto.
- La posibilidad de que el equipo originador, pueda de manera anonimizada, recoger datos para mejorar el uso del producto, o reportar datos a los especialistas le ofrece un valor terapéutico añadido al producto.
- Estrategia de comercialización y màrqueting lo más profesional posible, con aplicaciones para PC, MAC, teléfonos móbiles y tablets, además de la posibilidad de que sea también un producto para videoconsolas le hace un producto con mayor potencial a los comparativos dentro del sector salud (no solo de entrenamiento en cognición social).

7.7. Medidas de promoción y difusión de los resultados:

En la memoria técnica presentada y aceptada en el concurso del programa, de acuerdo al pliego de condiciones, se contemplaba un apartado para cubrir este aspecto. En este apartado se introducía la siguiente matización, que creemos importante dejar reflejada aquí (sigue en cursiva la transcripción literal de la memoria técnica):

"Dentro de cada plan de trabajo individualizado se propondrán medidas específicas de promoción y difusión de los proyectos seleccionados, fundamentalmente encaminadas a identificar oportunidades de

financiación nacionales e internacionales. Estas medidas dependerán del estado de madurez de la tecnología, del coste prospectivo necesario hasta alcanzar el perfil de producto deseado, de la vía escogida para su transferencia (servicio interno, spin-off, licencia) y de las motivaciones del grupo originador. A título enunciativo, y sin excluir otras posibilidades, las medidas propuestas pueden ser una o varias de las siguientes alternativas posibles:

1. *Plan específico de publicaciones en medios especializados (los habituales de los investigadores) y no especializados (de alcance comercial, sin valor académico pero de impacto en la industria, en formato "press release", reporte a revista metodológica, presentación en formato "póster", etc)*
2. *Plan específico de difusión de la tecnología a empresas potencialmente interesadas ("road show" nacional). Se adaptará la sugerencia del roadshow a la madurez de la tecnología y a la organización de eventos específicos dentro del circuito nacional (Biospain, foro Farma-Biotech, foro Neotec, Foro de inversión Healthcare, etc)*
3. *Plan específico de difusión de la tecnología en foros del circuito internacional de partnering (fundamentalmente Biospain y BioEurope Spring y Autumm, que por experiencia de Janus son los que resultan más coste efectivos). En caso que se considere que las tecnologías están lo suficientemente maduras para concurrir a estos circuitos, o bien que lo estarán en el momento de finalizar la ejecución del plan de trabajo, se propondrá la metodología adecuada para optimizar la participación (gestión de la interfase de partnering, preparación de material confidencial y no confidencial, teasers, etc)*
4. *Propuesta de contactos financieros del circuito de capital riesgo que operan habitualmente en el mercado español, con sensibilidad a tecnologías incipientes (capital concepto o capital semilla)*
5. *Propuesta de contactos internacionales para la obtención de financiación no dilutiva (acceso a financiación concepto en USA)*
6. *Propuesta de inversores privados con perfil inversor ángel que puedan tener interés por la tecnología y facilitación del contacto, incluyendo inversores ángel de la costa este americana*

En todos los casos la principal recomendación será no anticipar el esfuerzo comercial, ya que una acción temprana basada en perfiles intermedios, no bien trabajados, o en material poco elaborado o poco sustentado por datos relevantes puede acabar "quemando" la tecnología.

Para lograr una adecuada implantación del producto debe difundirse su existencia en el circuito de prescriptores, con una difusión fundamentalmente basada en evidencias clínicas. A partir de este circuito, que es nicho, se puede extender la difusión a sectores no clínicos (por ejemplo escuelas), empleando los resultados clínicos como argumento de seriedad y fiabilidad de producto. NO se recomienda dar difusión al producto en la fase en que se encuentra actualmente, ya que la percepción de los especialistas es que no mejora la aproximación tradicional "de lápiz y papel" y se corre el riesgo de quemar la iniciativa antes de tiempo.

Desde SERGAS podría comunicarse la existencia de un acuerdo para el desarrollo del producto una vez licitado el plan de trabajo, ya que contiene elementos de gran atractivo social (disfunción relacional, gestión de emociones, adolescentes con problemas, autismo, esquizofrenia…).

En la fase previa al concurso se recomienda contactar como mínimo con las empresas descritas en el apartado 7.12 de manera directa y dando información sobre el alcance del programa y en lo que se considere sobre este plan de trabajo.

7.8. Plan de comercialización de los resultados:

La fase actual de desarrollo podría considerarse de prototipo funcional finalizado prácticamente a escala industrial, aunque, como se plantea en este informe, se debería optimizar recurriendo a imágenes reales en las escenas, fragmentos de películas y aventura gráfica adicional para tener mayores probabilidades de éxito y uso entre los pacientes.

El sistema en el que se basa la versión disponible del juego no es complejo, por lo que ya no se preveían dificultades en escalarlo para dar acceso a un número elevado de usuarios. La empresa Virtualware group S.L., consultada para la optimización, diseño de los módulos de gestión de actividades, usuarios y sus relaciones, y del módulo de servicios nos ha confirmado que sus soluciones serían totalmente escalables, lo que permitiría ir añadiendo funcionalidad en el futuro, a medida que se fuera necesitando. Se entiende que la información demográfica recogida sería anónima, por lo que no habría dificultades en aplicar la LOPD. Se debería verificar este requerimiento en las distintas versiones del producto.

Es, a priori, viable disponer tanto la optimización del juego como el desarrollo de la plataforma (que Virtualware sugiere que sea en lenguaje HTML5) en menos de 6 meses. La plataforma se desarrollaría para su uso en PC y MAC, así como para tablets de última generación (Android e iOS). Se valoraría la posibilidad, en una segunda fase, de que el producto estuviera también disponible para su uso en videoconsolas (Nintendo, Sony Solutions Entertaintment, Microsoft).

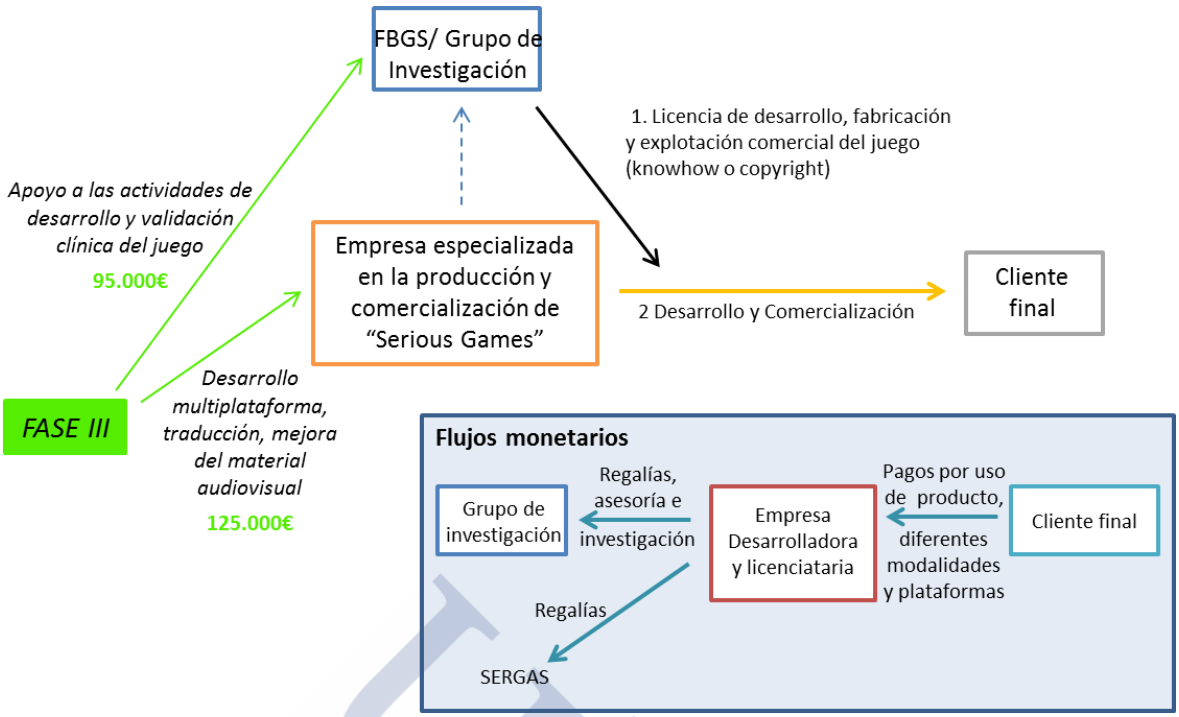
Se plantea como mejor alternativa que el desarrollo y la comercialización la lidere una empresa externa mediante un contrato de licencia, que incluya la colaboración del grupo de investigación y del SERGAS, en la asesoría del producto y utilización de los datos, y difusión de los mismos.

La empresa licenciataria, a su vez, y además de su estrategia y canales propios de comercialización, podría establecer relaciones con:

- empresas tipo editoriales online, que contribuyeran a aumentar las líneas de difusión del producto,
- con empresas de videoconsolas, que quisieran disponer de licencias para uso del producto,
- empresas de editoriales que editaran y comercializaran e-Motional Training® en formato CDs/DVs,
  - como iniciativa comercial propia
  - financiados con fondos públicos
  - financiados por fundaciones privadas

Los costes de desarrollo de la plataforma se asumen de entrada, y en las etapas sucesivas no habría costes asociados a ciclo de producto, excepto los derivados de la estrategia de comercialización y márqueting. Es importante que la empresa que se seleccione disponga de experiencia y del máximo número de canales/partners disponibles para su mayor eficacia en la difusión del producto.

Contraprestación que obtiene la empresa adjudicataria Empresa audiovisual implicada en la gestión de "*Serious Games*", derechos en la distribución de licencias del producto, opción en los derechos de explotación.	**Beneficios para SERGAS del apoyo al grupo de investigación:** Refuerzo significativo del valor de la propiedad intelectual de sus grupos de investigación, y actuar conjuntamente con ellos como promotor de la herramienta audiovisual de rehabilitación cognitiva social. No hay herramienta similar de entrenamiento en castellano, ni localizada en inglés. Instrumento con un valor claro así confirmado por especialistas en manejo del trastorno autista leve o moderado.



Desde el punto de vista del usuario, ya sea paciente, centro/hospital escuela o asociación/fundación se plantean distintos módulos de negocio para el juego online:

- *Pago por uso a través de la web (unitarios por paciente)*
- *Plataforma de pago de paquetes (centros, hospitales, asociaciones de pacientes…)*
- *Pago anual por uso (según número de usuarios o libre)*
- *Compra de estación completa (ej. Para ictus y pacientes con TBI, por ejemplo)*
- *En función del cliente pueden ser distintos precios (privados/particulares, fundaciones)*

Inicialmente se consideró, tal y como planteaba el grupo investigador, que el paquete de venta mínimo pasaría sólo por validar el juego en el ensayo previsto. Para poder llevarlo a cabo, el investigador estimaba que le haría falta inversión adicional en el rango de los 100.000€.

Después del análisis a fondo del proyecto, y de los comparativos en este sector, se considera que el ensayo clínico tiene mucho valor, pero que no debe condicionar el inicio de la optimización del producto con las versiones propuestas, ni el desarrollo de la plataforma, ni la estrategia de comercialización y márqueting. Los resultados del primer ensayo clínico, y de los posteriores, o del análisis de los datos en pacientes contribuirán al refuerzo del producto y a favorecer la estrategia comercial, por un lado, y las colaboraciones con distintos centros y especialistas.

Las inversiones pendientes hasta el hito de transferencia son de aproximadamente 200K€, al igual que el tiempo necesario para conseguirlo que es inferior a 6 meses. Igualmente no se prevén grandes inversiones por parte del usuario final, más allá de las campañas de difusión que se consideren dentro de la estrategia global, incluyendo las que realicen los investigadores y el SERGAS dentro de su ámbito de actuación (Congresos, conferencias científicas, entrevistas y notas de prensa, e comunicaciones informativas dentro del SPS).

El perfil ideal del licenciatario potencial debería ser una empresa experta en el sector de los *Serious Games*, tanto desde el punto de vista de producción, desarrollo de plataformas como de ser capaz de comercializar el producto, previo diseño y ejecución de una estrategia de márquetin nacional e internacional adecuada al producto y al sector. Se establecería con ella un acuerdo de licencia que contemplara la autoría y la aportación continua del grupo de investigación y del SERGAS.

La base tecnológica de e-Motional Training® permitiría, a priori, crear una estructura de gestión independiente o spin-off, que podría establecer acuerdos de distribución y liderar la mejora del producto, aunque parece una opción menos viable que la implicación de una empresa, o de varias distribuidoras que implementen, sobretodo, con su capacidad de difusión internacional, las máximas posibilidades de uso/éxito del producto. Los productos similares del mercado que se basan en una estructura no profesional de comercialización, no están enfocados ni como negocio, ni como amplificar su uso al máximo, ya que no se contempla la reinversión de los beneficios ni en la optimización del juego, ni en la distribución a un mayor número de usuarios.

Otra opción sería acceder únicamente a los fondos procedentes de fundaciones o de crowdfunding, además del Programa, para financiar el desarrollo como plataforma del producto, y la parte que se considere imprescindible de la optimización, y de la financiación del ensayo clínico, ofrecer el producto o como servicio, o de manera gratuita.

7.9. Análisis de riesgos:

7.8.1. Uso minoritario del producto sin una correcta estrategia de márqueting

El producto está ya disponible online para el uso de pacientes que se quieran registrar y realizar los ejercicios, aunque sólo lo realizan aquellos que reciben la información de la existencia del programa por parte de los investigadores principales, sus colaboradores en los estudios clínicos en marcha, y alguien que de manera casual/anecdótica localice el programa en la red. Consideramos que si no se realiza una estrategia de distribución y marketing enfocada a publicitar y recomendar el uso del juego en los distintos ámbitos posibles, no pasará de un test/programa de entrenamiento minoritario, y no se aprovechará el valor terapéutico del mismo. De esta manera tampoco, ni el SERGAS ni el grupo originador recibirían un retorno en valor transferido a la sociedad con un uso mínimamente remarcable.

Consideramos que debe hacerse una aproximación a las asociaciones de familiares de pacientes y fundaciones para promocionar el uso del producto, ya que permite que las nuevas tecnologías complementen a las terapias en cognición social, o suplan, en algunos casos, a las herramientas que se utilizan, en los hospitales, centros de rehabilitación, residencias o domicilios particulares.

En la misma línea, el ensayo clínico que los investigadores tienen en marcha deberá permitir disponer de datos en pacientes con esquizofrenia y TBI, en unos 6 meses; pero se deben intentar poner en marcha ensayos simultáneamente en todas las indicaciones y poblaciones potencialmente implicadas. En el caso de este producto, consideramos que no es necesario esperar a finalizar ni el ensayo clínico en marcha, ni otros que se puedan iniciar con otros investigadores/neuroterapeutas, pero que puede ser muy útil para la publicidad del producto que se vaya utilizando como recomendación de expertos y se vayan publicando resultados, si es posible. Evaluadores consultados de una empresa editorial (TEA Ediciones S.A.) consideran que un juego de rehabilitación debe basarse en un marco teórico soportado por el conocimiento científico y la experiencia, y, si además posee, cuanto antes mejor, datos clínicos

de eficacia, perfecto, también como material de promoción; pero que es importante diferenciar el soporte de validación clínica previa que necesita un test o escala de diagnóstico, versus un material de entrenamiento, como es el caso de e-Motional Training®.

El investigador comunica que le ayudaría que desde Spherium Biomed se introduzca el producto con Key Opinion Leaders/especialistas que lo quieran probar entre sus pacientes, para que tenga mayor difusión y peso. Consideramos que es mejor esperar a disponer del producto optimizado, ya que muchos de los grupos más importantes en esta área disponen en sus departamentos o centros de programas con algún parecido a e-Motional Training®, a escala puramente local, o muy piloto. La mejor estrategia sería que el SERGAS y el Dr. García Caballero les propusieran probar el juego o colaborar en ensayos clínicos cuando el juego tuviera, seguro, muchas más prestaciones que los suyos.

Hay algunos casos concretos, como con el Dr. Guillermo Lahera, con el que ya se ha contactado, tanto por parte del investigador como de Spherium. De todas maneras, la tabla siguiente es orientativa de los KOLs recomendados, de momento, a escala nacional, y Spherium puede contactar con ellos, cuando el investigador lo solicite:

Nombre	Institución
Guillermo Lahera	Psiquiatría y Psicología Médica. Universidad de Alcalá de Henares (Madrid)
Víctor Pérez	Dpto. Psiquiatría Hospital de Sant Pau (Barcelona)
Miguel Bernadó	Unidad de Esquizofrenia del Hospital Clínic. IDIBAPS (Barcelona)
Carme Junqué	Laboratorio de Neuropsicología de la Universidad de Barcelona, IDIBAPS (Barcelona)
Jordi E. Obiols	ISPCS. Dpto, de Psicología Clínica y Salud. Universitat Autònoma de Barcelona
Diego J. Palao	Corporació Sanitaria Parc Taulí (Sabadell)
	Benito Menni CASM (Complexe Assistencial en Salut Mental). Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
Natalia Ojeda	Hospital de Cruces y Hospital Psiquiátrico de Álava. Universidad de Deusto.
Lluís Ramió	Hospital Universitari Dr. Josep Trueta de Girona

Dentro de la estrategia de lanzamiento del producto, es posible que deba permitirse un periodo de uso gratuito adicional, o un número de licencias temporales gratuitas a algunos centros o asociaciones, para que lo conozcan y lo prueben.

7.8.2. Uso sólo entre los pacientes/población castellanohablante

Es importante realizar una adecuada campaña de publicidad en los países de habla castellana, ya que no existen juegos similares. Pero si es posible traducirlo a otras lenguas, una vez se considere que se dispone de una versión lo suficientemente competitiva, con un esfuerzo moderado se puede incrementar su uso, y ofrecer el producto al mayor número de pacientes posible.

La selección de una empresa distribuidora del producto que tenga experiencia y/o colaboradores internacionales, y que a su vez, permita la distribución del producto vía otras empresas o editoriales facilitaría el proceso.

Se considera que el esfuerzo de traducir el programa a distintos idiomas puede facilitar su distribución, aun así, hay que seleccionar los idiomas a los que traducir el juego, e identificar

las frases hechas, con doble sentido y metáforas que "La Fiesta?" 1, y sus versiones necesitarán.

7.8.3. Que los pacientes no consideren suficientemente atractivo el juego como para repetirlo como entrenamiento.

Por un lado, es imprescindible aumentar la jugabilidad/gametización del producto (tanto "Emociones" como "La Fiesta?" para que los usuarios utilicen repetidamente el juego, sobretodo, aquellos que deban hacerlo individualmente, y puedan mejorar sus habilidades en cognición social. Los periodos de entrenamiento recomendables pueden ser de mínimo alrededor de 3 meses, cuanto mejores prestaciones como Serious Game tenga el producto, mayor cumplimiento tendrá.

Por otro lado, es muy recomendable crear aplicaciones para iPhone, Android, Windows phone y otros sistemas operativos que se consideren, para que los usuarios acceder al e-Motional Training® con facilidad.

Por tanto, es necesario implicar, o contratar a una empresa/equipos expertos tanto en videojuegos lúdicos como en productos de este tipo: *Serious Games* del sector Salud.

7.8.4. Que no sea rentable

Existen distintos tipos de material de apoyo, libros, fichas para la rehabilitación de la cognición social en pacientes que presenten un déficit, o individuos con un riesgo social. Igualmente, existen diversos programas de ordenador y online para su uso de manera gratuita o de pago, y no se han convertido en productos de uso masivo.

Un riesgo del producto, si no se posiciona correctamente en los diferentes mercados diana, es que su uso sea minoritario, y los potenciales beneficios no permitan mantener una mínima estructura para el mantenimiento del juego. E-Motional Training® se podría convertir en un juego online más, para el uso minoritario dentro del entorno del grupo originador o del SERGAS.

Cuántos más colaboradores participen en algunas de las etapas de optimización, o de prueba de su eficacia, mejor para el producto. Los tests o pruebas que se consideran de referencia y que además, disponen de una validación, se consideran como un valor importante en el campo del material terapéutico, pero para ello, es necesario disponer de pruebas en muchos pacientes.

Cuánto más se implique y responsabilice una empresa en la comercialización del producto (aunque lo sublicencie, ceda,…) mejor para controlar y explotar una estrategia coordinada de distribución y de obtención de retorno.

7.8.5. Que el resultado del ensayo clínico en curso no genere resultados de mejora de los pacientes estadísticamente significativos respecto a su no uso.

Hay un riesgo técnico de no ver efectos en el estudio piloto dado que será la primera vez que se teste en la población objetivo. Pero el hecho que el juego se haya diseñado basándose en el conocimiento de las características de los trastornos implicados, y en los métodos validados de rehabilitación, permite esperar ver resultados positivos. Hay una publicación sobre un estudio que ha conseguido resultados positivos, y su diseño puede ser utilizado como referencia (Lindenmayer et al, 2013).

Se trata de un campo relativamente nuevo, en el que hay todavía discrepancias en cómo cuantificar los aspectos relevantes de la cognición social. Este punto se refleja en el resumen de una reunión de expertos para debatir qué instrumentos utilizar para el estudio de la cognición social en pacientes con esquizofrenia publicada recientemente (Pinkham et al, 2013). Acordaron una primera selección de 8 cuestionarios, pero ellos mismos concluyen "While it was possible to establish consensus, only a limited amount of psychometric information is currently available for the candidate measures, which underscores the need for well-validated and standardized measures in this area".

El riesgo de no ver efectos en las población del ensayo clínico en curso (pacientes con esquizofrenia) y en el segundo grupo en estudio (pacientes con traumatismo cráneoencefálico) la consideramos baja, tras el estudio exhaustivo de la información. En el juego se han adaptado los mismos tests que se utilizan (y que están validados por las organizaciones y sociedades correspondientes…).

7.9. Posibilidad de externalización:

La externalización del proyecto afectaría principalmente las siguientes etapas:

Actividades	***Tipo de Proveedor***	***Colaboración Grupo de Investigación y el SERGAS***	***Coste aproximado (€)***
Grabaciones con actores para La Fiesta2	*Empresa audiovisual*	*Sí*	*25.000*
Actualización del Juego Emociones	*Empresa sector tecnológico*	*Sí*	*30.000*
Actualización del Juego La Fiesta?	*Empresa sector tecnológico*	*Sí*	
Creación Serious Game Aventura Gráfica	*Empresa sector tecnológico*	*Sí*	*45.000*
Desarrollo de la Plataforma Optimizada incluye: Idiomas, Gestión de Usuarios y Pasarela de pago	*Empresa sector tecnológico*	*No*	*25.000*
Plan de negocio, distribución y publicidad	*Empresa sector tecnológico*	-	*Responsabilidad de la empresa licenciataria*

Las empresas contactadas se detallan en el siguiente apartado.

7.10 Identificación de empresas interesadas en participar en una fase posterior de comercialización de los resultados:

Proceso/Tipo de empresa	**Empresa**	**Contacto**	
Empresa del sector audiovisual & plataforma de comercialización internacional	Virtualware group S.L. +34 946 452 130 http://virtualwaregroup.com/es/	Julio Álvarez Business Unit Manager	<jalvarez@virtualwaregroup.com>
	Clark Chart (Raanj *Serious Games*) http://www.clarkchart.com/sims/plan-it-commander/ www.ClarkChart.com	Clark Aldrich Managing Partner	*<clark@clarkaldrichdesigns.com>*
Empresa del sector audiovisual	Ayax audiovisual http://www.ayax.es/?lang=es +34 931 12 98 58	Víctor Marsol	<victor@ayax.es>
	El gato salvaje + 34 881 928 286 http://www.gatosalvajestudio.com/	Sergio Prieto	info@elgatosalvajestudio.com
Editorial online	Gesfomedia S.L. www.gesfomedia.com +34 91-5305385	Julio Moreno	info@gesfomedia.com
	TEA Ediciones +34 932379590	Mònica Ferran	*monica.ferran@teadediciones.com*

Empresas videoconsolas	Microsoft. 91 754 70 10 Enviar propuesta juego a:	https://bit.ly/1d0ImRn
	Nintendo Ibérica 902117045 Enviar propuesta juego a:	www.warioworld.com
	Sony Computers Entertaintment. 91 4113508	-
Micromecenazgo	Verkami, www.verkami.com/ Tfno. +34 931696555	info@verkami.com
	Projeggt, http://www.projeggt.com/ +34 932 372 543	contact@projeggt.com

Comentarios:

- Virtualware group S.L. Virtualware es un grupo empresarial tecnológico especializado en tecnologías immersivas e interactivas. La compañía desarrolla software y hardware a medida para diferentes sectores de aplicación y ha creado productos propios para el ámbito sanitario y la formación a través de sus oficinas en España, Reino Unido, México, Chile y su red de partners internacionales. Muy interesados en colaborar con el proyecto (todo el proceso, desde la optimización a la comercialización internacional).
- Gesfomedia S.L. Editorial online. Disponen de 3 tiendas online, tienen colaboración con distintos autores. Realizan labor comercial en colegios, centros de rehabilitación, profesionales. Tienen distintas líneas de negocio para rentabilizar todos los productos. Productos para la rehabilitación cognitiva en adultos y en niños. Interesados en producto. Interesados en el producto. Interesados en el proyecto como distribuïdores.
- Clark Aldrich Designs LLC | Simulations and *Serious Games* | Advanced Learning Strategies. Es la empresa que comercializa el juego Plan-it-commander y que estaría interesada en recibir más información e-Motional Training®, ya que considera que podría aportar a su línea de productos.
- TEA Ediciones: Desde esta empresa se considera muy interesante el juego, tras un primero contacto con uno de sus especialistas (ver tabla), y manifiesta su voluntad de estar informada de la evolución del proyecto. TEA es la primera empresa española en la edición y elaboración de tests y pruebas de evaluación psicológica. En su catálogo figuran más de 400 tests psicológicos editados, entre los que se encuentran los de mayor prestigio internacional: MMPI-2, PAI, BAS-II, MERRILL-PALMER-R, 16PF-5, PMA, EDI-3, NEO PI-R, TPT, TAMAI, PROLEC-R, IPP-R, EDAH, AF-5, etc. Las pruebas editadas por TEA Ediciones proceden de tres grupos de autores diferentes: Pruebas extranjeras traducidas y adaptadas en España, pruebas de autores españoles y pruebas elaboradas por los técnicos del Departamento de I+D+i de la propia TEA. TEA Ediciones ha publicado en España pruebas procedentes de los centros y editoriales más prestigiosas del mundo como PAR, WPS, MHS, OPP, PRO-ED, STOELTING y HOGREFE, entre otros. Forma, asimismo, parte en representación de España del European Tests Publishers Group o ETPG, que agrupa a los editores de tests más importantes de Europa. A través de una extensa red de distribuidores autorizados, sus productos llegan no sólo a todos los rincones de España sino a la mayor parte de los países de lengua española**:** Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, República Dominicana, República de Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Puerto Rico y El Salvador. Cuenta además con tres portales propios en Internet destinados a la evaluación (www.e-teaediciones.com) y corrección(www.TEACorrige.com) de pruebas psicológicas así como a la formación on-line (www.intea.teaediciones.com). TEA Ediciones distribuye también obras de otras editoriales, programas de intervención y aparatos de evaluación o terapia (Biofeedback).Asimismo ofrece otros servicios relacionados con la evaluación, principalmente elaboración de pruebas a la medida, corrección automática de pruebas, estudios estadísticos, realización y organización de exámenes, etc.
    - líder mundial en evaluación psicológica en lengua española.
    - más de 400 productos para evaluación, intervención y terapia.
    - más de 40 profesionales de la Psicología a su servicio.
    - más de 50 años de experiencia y en constante innovación
- Empresas audiovisuales, con capacidad para la grabación de las escenas con actores

- AYAX audiovisual S.L.
- Clúster audiovisual gallego (agrupa a las empresas del sector audiovisual, de las empreses con los siguientes correos, sólo El gato salvaje ha contestado, del resto no se ha recibido respuesta):
  - info@elgatosalvaje.com
  - *portocabo@ortocabo.com*
  - *info@filmanova.com*
  - producción@congoproducciones.com
  - abragofilmes@tiscali.es
  - producción@esmorga.com
- Empresas de videoconsolas. Sus departamentos de I+D y de selección de juegos están en las oficinas centrales, por tanto, es necesario enviar la información del juego a las direcciones detalladas en la tabla anterior. Recomendamos contactar con ellas cuando el juego esté optimizado y esté disponible, mínimo en inglés.
- Business angels, grupos de intermediación y brokerage, capital riesgo: No se han identificado. Es difícil ver la rentabilidad inmediata del producto, especialmente porque los comparativos han recibido fondos de fundaciones, y los beneficios de las ventas van a asociaciones de pacientes.
- Fundaciones: el primer objetivo del grupo de investigación y del SERGAS es intentar rentabilizar el uso del juego, por lo que no se considera adecuado, en estos momentos, realizar una campaña de sondeo entre fundaciones sin ánimo de lucro para que hagan donaciones al proyecto. Una vez puesto en marcha, se considerará, quizás para financiar estudios clínicos futuros y que llegue al máximo número de pacientes, proporcionar licencias gratuitas a grupos relacionados con las fundaciones que puedan colaborar con el proyecto.

Micromecenazgo: Actualmente, existen cinco modelos:

- Basados en donaciones: Quienes hacen aportaciones monetarias no esperan beneficios de la transacción.

- Basados en recompensas: Quienes hacen aportaciones monetarias esperan una recompensa a cambio de su contribución.

- Basados en acciones: Se invierte en masa en una empresa y se recibe acciones o participaciones de la misma.

- Basados en préstamos: Se financia en masa (con préstamos o créditos) a una empresa a cambio de un tipo de interés (Véase Crowdlending).

- Basados en *royalties*: Se invierte en un proyecto o empresa y se espera una parte simbólica de los beneficios.

8. CONCLUSIONES FINALES

eMotional Training es un concepto de producto cuya necesidad es reconocida prácticamente de forma unánime por los especialistas. En un principio debe ir destinado a profesionales de la salud mental como herramienta de apoyo en rehabilitación o entrenamiento emocional, primariamente pacientes autistas, de esquizofrenia, trastorno bipolar, TCE, pero también en ciertos pacientes con trastorno de personalidad límite, etc. En un segundo nivel se situaría la posibilidad de entrar en el mercado de adolescentes, fundamentalmente a través de su uso en escuelas como soporte a tutorías o asignaturas formales de carácter optativo como "mediación" y otras equivalentes que se ofrecen en ESO y Bachillerato. En un tercer nivel podría irse al usuario final, particularmente al segmento 20-40 años, con un concepto de videojuego basado en una cuidada producción y jugabilidad.

La posibilidad de participar en el desarrollo de un juego de estas características resulta atractiva para empresas del sector de *Serious Games*, un sector en alza en el que un posicionamiento en este segmento puede conferir a la empresa desarrolladora y comercializadora un elemento de prestigio diferenciador.

Se estima realista aspirar a ventas de hasta 5M€ con una estrategia de penetración progresiva (profesional sanitario-→profesional docente en adolescentes-→ usuario final segmento 20-40 años.

Las oportunidades de mejora que ofrece el juego para alcanzar el perfil de producto deseado son compatibles con una financiación paralela al grupo de investigación que define especificaciones y valida clínicamente el producto, y a una empresa que se comprometa a liderar el desarrollo hasta el producto final a cambio de los derechos y el compromiso de comercialización posterior con pagos de royalties al SERGAS y a los investigadores. El coste total necesario para completar el desarrollo puede situarse en torno a 185.000€.

9. BIBLIOGRAFIA

- Andrews A, Knapp M, McCrone P, Parsonage M, Trachtenberg M (2012) Effective interventions in schizophrenia the economic case: A report prepared for the Schizophrenia Commission. London: Rethink Mental Illness.
- Baron-Cohen S. Hey! It was just a joke! Understanding propositions and propositional attitudes by normally developing children and children with autism. Isr J Psychiatry Relat Sci. 1997; 34: 174-8.
- Baxter, A.J., Patton, G., Scott, K.M., Degenhardt, L. et Whiteford, H.A. Global Epidemiology of Mental Disorders: What Are we Missing? PLOS, 2013; 8:1-9.
- Bel, M.T., R. Cirici, J. Guarch, J., Marcos, T. Entrenamiento en habilidadess sociales para traumatizados cerebrales: resultados del programa piloto en cinco casos. En Fundación Mapfre Medicina (ed). Daño cerebral traumático, neuropsicología y calidad de vida (pp 249-261). Mapfre, Madrid, 1995.
- Benton AL, Sivan AB., Hamsher K, de S, Varney NR. y Spreen O. Test de Reconocimiento Facial de Benton Contribution to Neuropsychological Assessment. New York: Oxford University Press; 1983
- Bobes J, González MP, Bascarán MT, Corominas A, Adán A, Sánchez J, Such P. Validation of the Spanish version of the adaptation scale in depressive patients. Actas Esp Psiquiatr 1999; 27(2): 71-80

- Bond, F., Godfrey, H.P.D. Conversation with traumatically brain-injured individuals: a controlled study of behavioural changes and their impact. *Brain Injury 1997;* 11: 319-329.

- Brooks, D. N., McKinlay, W. Personality and behavioural change after severe blunt head injury- a relative´s view. *J Neurol Neurosurg Psychiatry 1983; 46*: 336-344.

- Combs, D.R., Penn, D.L., Wicher, M., Waldheter, E. The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): a new measure for evaluating hostile social- cognitive biases in paranoia. Cogn Neuropsychiatry. 2007; 12 (2): 128–143.
- Ekman, P., Friesen, W. Pictures of Facial Affect. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA, 1976.
- Extremera, N. y Fernández- Berrocal, P. Adaptación española del test de inteligencia emocional de Mayer-Salovey-Caruso (MSCEIT): manual y cuadernillo. Madrid: Ediciones TEA; 2009.
- Fett, A.K., Viechtbauer, W., Domínguez, M.D., et al. The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: a meta-analysis. Neurosci Biobehav Rev. 2010; 35:573-588.
- Gil D, et al. Adaptación al español de la prueba de teoría de la mente *Hinting Task*. Rev Psiquiatr Salud Ment (Barc.). 2012. doi:10.1016/j.rpsm.2011.11.004
- Gismero E. Escala de habilidades sociales (EHS). Madrid: Ediciones TEA; 2002.
- Golden CJ. Stroop, Test de Colores y Palabras. 2a. Ed. Madrid: TEA; 1999.
- Green, M.F., Nuechterlein, K.H. The MATRICS Initiative: developing a consensus cognitive battery for clinical trials. Schizophr. Res. 2004; 72:1-3.
- Habel, U., Koch, K., Kellermann, T. et al. Training of affect recognition in schizophrenia: neurobiological correlates. Soc. Neurosci. 2010; 5:92-104.
- Huxley, N., Baaldessarini, R.J., Disability and it s treatment in bipolar disorder. Bipolar Disorder.. 2007; 9:183-196.

- Kay SR, Fiszbein A, Opler LA. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. Schizoph Bull 1987; 13(2): 261-76.
- Kernberg, O. Borderline personality organization. J Amer Psychoanal Assoc 1967; 15:641-685.
- Levin, H.S., High, W.M., Goethe, K.E., Sisson, R.E., Overall, J.E., Rhoades, H.M., Eisenberg, H.M., Kalisky, Z., & Gary, H.E. The Neurobehavioural Rating Scale: Assessment of the behavioural sequelae of head injury by the clinician. *J Neurol Neurosurg Psychiatry 1987; 50:* 183-193.
- Lezak, M.D. Assessment of psicosocial dysfunctions resulting from head trauma. In M.D., Lezak (Ed.*), Assessment of the behavioural consequences of head trauma* (pp. 113-114). New York: Alan R. Liss, 1989.
- Lezak MD. FAS. Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press. 1995a
- Lezak MD. Evocación Categorial Semántica de Animales. Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press. 1995b.
- Lindermayer, J.P., McGurg, S.R. et al. Improving Social Cognition in Schizophrenia: A Pilot Intervention Combining Computerized Social Cognition Training With Cognitive Remediation. Schizophrenia Bulletin, Dec, 2012.
- López, M. y Laviana, M. Rehabilitación, apoyo social y atención comunitaria a personas con trastorno mental grave. Propuestas desde Andalucía. Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq. 2007; 99:187-223.
- Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G.Test de clasificación de cartas de Wisconsin(WCST). Madrid: TEA; 1997.
- Ojeda, N., Esquerra, J.A., et al. Entrenamiento en habilidades sociales en pacientes con daño cerebral adquirido. 2003. http://neurologia.rediris.es/congreso-1/comunicaciones/index.html.
- Organización Mundial de la Salud. Mental Health: facing the challenges, Building solutions, 2005.
- Park, K.M., Ku, J., Park, I.H., et al. Improvement in social competence in patients with schizophreni: a pilot study using a performance-based measure using virtual reality. Hum. Psychopharmacol. 2009; 24:619-627.
- Penadés, R., Catalán, R., Salamero, M. et al. Cognitive remediation therapy for outpatients with chronic schizophrenia: a controlled and randomized study. Schizophr Res, 2006; 87:323-331.
- Penn, D.L., Roberts, D.L., Munt, E.D., et al. A pilot study of social cognition and interaction training (SCIT) for schizophrenia. Schizophr Res. 2005; 80:357-359.
- Pousa E. Measurement of Theory of Mind in healthy adolescents: translation and cultural adaptation of F. Happé's Theory of Mind Stories (1999) Trabajo de doctorado. Programa de doctorado en Psicopatología infanto juvenil y del adulto. Departamento de Psicología de la salud y Psicología Social. Universidad Autónoma de Barcelona. Director: Jordi Obiols Llandrich
- Rice, D.P. The Economic Impact of Schizophrenia. J Clin Psychiatry. 1999;60 Suppl 1:4-6; discussion 28-30.
- Schizophrenia Comission. Effective interventions in Schizophrenia. A Economic Case. Londol School of Economics, Political Science Institue of Psyquiatry November 2012.
- Schön U.K., Denhov, A., Topor, A. Social relationships as a decisive factor in recovering from severe mental illness. Int. J. Soc. Psychiatry. 2009; 55:336-347.
- Silver, H., Goodman, C., Knol, G. Et al. Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophfrenia. A pilot study. Psychiatry Re, 2004; 129:113.

- Tohen M, Hennen, J., Zarate, C.M et al. Two-year syndromal ad funcional recovery in 219 cases of first-episode major affective disorder with psychotic features. Am. J. Psychiatry. 2000; 157; 220-228.
- Turkstra, l.S., McDonald, S., Kaufmanns, P.M. Assessment of pragmatic communication skills in adolescents after traumatic brain injury. *Brain Injury 1995; 10*: 329-345.
- Wechsler D. WAIS IV. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos. 4 ed. Madrid: TEA; 2012.

- Weddell, R., Oddy, M., Jenkins, D. Social adjustment after rehabilitation: A two year follow-up of patients with severe head injury. *Psychological Med 1980; 10*: 257-263.

- Wilson BA, Alderman N, Burgues PW. The Behavioral assessment of the dysexecutive syndrome. Bury St. Edmund: Thames Valley; 1996.
- Wölwer, W., Frommann, N., Halfmann, S. et al. Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: efficacy and specificity of a new training program. Schizophre Res. 2005; 80:295-303.
- Zarate, C.A., Tohen, M., Land, M. Et al. Functional impairement and cognition in bipolar disorder. Psychiatr Q, 2000; 71: 309-329.
-
- el documento Memoria científica del e-Motional Training®

1 *e-Emotional Training® forma parte de la tesis doctoral de Yolanda Maroño Souto y Miriam Vázquez Campo, bajo la dirección del Dr. Alejandro Alberto García Caballero, Dr. Raimundo Mateos Álvarez y de la Dra. Marina Rodríguez Álvarez.

10.ANEXOS

10.1 ANEXO 1

PRODUCTO DETALLADO (información de su página web, y enfocado a pacientes con esquizofrenia)

MEMORIA CIENTÍFICA DE e-MOTIONAL TRAINING®

Las relaciones interpersonales son un elemento fundamental para lograr un adecuado desempeño y conservación de los diversos roles que una persona tiene que realizar a lo largo de su vida, lo que a su vez se convierte en un factor determinante para su integración social y su adaptación a largo plazo. Por este motivo, las personas necesitan disponer de una serie de capacidades cognitivas, conductuales y emocionales que permitan y faciliten la convivencia y el intercambio social.

En las últimas décadas centenares de investigaciones se han centrado en el estudio de estos déficit cognitivos no sociales, como el funcionamiento ejecutivo, la atención o la memoria,[1] pero en los últimos años la investigación ha incorporado el estudio de la cognición social.[2]

La razón de haber incluido la cognición social, en la lista de déficit cognitivos clave en numerosos trastornos, se debe a la aparición de evidencia empírica que relaciona la cognición social con el funcionamiento social [2-5], el papel que se le asigna de variable mediadora entre la neurocognición y el funcionamiento social,[6-8] la aparición de trabajos que muestran un sustrato neuronal de la cognición social [9-11] y la atención que se ha dado y se está dando al desarrollo de programas de intervención centrado en la cognición social aplicados a algunos trastornos mentales.[12,13]

Estos resultados sugieren que mejoras en la cognición social deberían suponer mejoras en el funcionamiento social diario.

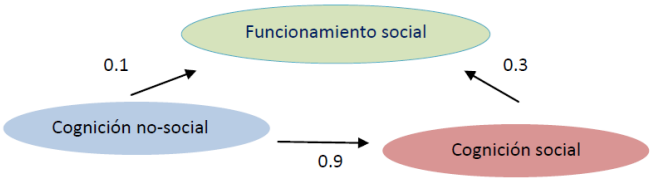


Figura 1. Modelo de Vauth, Rüsch, Wirth y Corrigan (2004). Cognición social como mediador entre neurocognición básica y funcionamiento social (Los valores reflejan la influencia de unos factores sobre otros).

Desde el punto de vista operativo podemos clasificar las habilidades y funciones implicadas en la regulación de la conducta social en dos categorías:[14-16]

- Competencias sociales, donde se incluyen actividades como: comunicar nuestras necesidades y pensamientos; escuchar, comprender y responder adecuadamente a otras personas; producir e interpretar comunicaciones no verbales; adecuar el contacto visual, las expresiones faciales y el lenguaje corporal a la interacci⇔in social o regular nuestras emociones durante las mismas.
- Cognici⇔n social, que abarca cinco procesos cognitivos:[17] el procesamiento emocional, la teor◩a de la mente, el estilo atribucional, la percepci⇔n social y el conocimiento social.

· El procesamiento emocional se define como la capacidad de percibir, entender y manejar de manera adecuada las emociones.

· La teor↙a de la mente (ToM) es la habilidad de representar los estados mentales de otras personas, como sus pensamientos, creencias e intenciones, y tenerlos en cuenta para explicar y predecir su conducta.

· El estilo atribucional hace referencia a las causas mediante las que una persona explica la ocurrencia de sucesos positivos o negativos.

· La percepci⇔n social y el conocimiento social est↑n estrechamente interrelacionados, ya que el primero hace referencia a la capacidad para valorar reglas y roles sociales e integrarlos en un contexto, mientras que el conocimiento social se define como la capacidad de aplicar esos elementos a una situaci⇔n social espec↙fica, a un contexto de interacci⇔n determinado.



Figura 2. Estructura de la Cognición Social.

Las personas que sufren un deterioro de la cognición social, suelen aislarse, mostrando poca iniciativa y motivación hacia actividades, sobre todo sociales. Pueden sufrir aislamiento social porque les resulta difícil entablar contacto con otras personas y mantener una conversación, teniendo dificultades para funcionar normalmente en condiciones de estrés, en parte debido a dificultades en las habilidades sociales y en la resolución de problemas.

Para rehabilitar estas funciones y como prevención en personas que sin tener alterada su cognición social quieran mejorar dichos procesos cognitivos con el fin de perfeccionar sus habilidades y relaciones sociales, se ha diseñado e-Emotional Training®.

e-Emotional Training®[1] es un videojuego que contiene dos grandes módulos: Emociones y "¿La fiesta?.

La primera parte (Emociones) consiste en un entrenamiento en reconocimientos de emociones básicas (alegría, tristeza, asco, enfado, asco, sorpresa y miedo) y microexpresiones a través de la visualización de caras y partes faciales específicas (ojos y bocas), utilizando como base teórica y práctica el modelo de Ekman[18] y los estudios de Baron-Cohen.[19] Asimismo cuenta además con tutoriales psicoeducativos y pruebas de evaluación donde el participante puede observar su progreso.

La segunda parte ("¿La fiesta?") consiste en un cortometraje de dibujo animado donde se presentan una serie de interacciones sociales con situaciones realistas, y donde entran en juego el resto de procesos cognitivos que abarcan la cognición social (teoría de la mente, estilo

atribucional, percepción y conocimiento social). Tras la visualización de cada escena del cortometraje se presentan una serie de preguntas sobre lo que ha sucedido. Asimismo el participante recibe un feedback y ayuda adicional en caso de respuesta incorrecta.

Como fundamento teórico del proceso cognitivo de Teoría de la Mente se han seguido las teorías y estudios de Premack, 20 Baron-Cohen, 21-23 Leslie 24 y Moore 25. El estilo atribucional se sustenta en las aportaciones e investigaciones de Weiner 26,27 y Wong.28 Y para los conceptos de percepción y conocimiento social se ha utilizado como base científica las contribuciones de Heider, 29,30 Baron, 31 Morales 32 y Smith & Mackie. 33

Bibliografía

1. Fuentes Dura I, Ruiz Ruiz J, Garcia Ferrer S, Soler Boada MJ, Dasi Vivo D.. Esquizofrenia; déficit em cognicion social y programas de intervencion. Informacion piscologica 2008; 93,53-64

2. Brüne M. Emotion recognition, 'theory of mind,' and social behavior in schizophrenia. Psychiatry Res. 2005 Feb 28;133(2-3):135-47.

3. Spaulding WD, Reed D, Sullivan M, Richardson C, Weiler M. Effects of cognitive treatment in psychiatric rehabilitation. Schizophr Bull. 1999;25(4):657-76.

4. Green MF, Nuechterlein KH. Should schizophrenia be treated as a neurocognitive disorder? Schizophr Bull. 1999;25(2):309-19

5. Ruiz- Murugarren S, García-Ramos P, Lahera Forteza G. Déficit de cognición social en el trastorno bipolar: Relevancia y estrategias de rehabilitación. Revista Colombiana de Psiquiatría 2011:40

6. Sullivan G, Marder SR, Liberman RP, Donahoe CP, Mintz J. Social skills and relapse history in outpatient schizophrenics. Psychiatry. 1990 Nov;53(4):340-5.

7. Brekke J, Kay DD, Lee KS, Green MF. Biosocial pathways to functional outcome in schizophrenia. Schizophr Res. 2005 Dec 15;80(2-3):213-25

8. Vauth R, Rüsch N, Wirtz M, Corrigan PW Does social cognition influence the relation between neurocognitive deficits and vocational functioning in schizophrenia? Psychiatry Res. 2004 Sep 30;128(2):155-65.

9. Adolphs R. The neurobiology of social cognition. Curr Opin Neurobiol. 2001 Apr;11(2):231-9.

10. Pinkham AE, Penn DL, Perkins DO, Lieberman J. Implications for the neural basis of social cognition for the study of schizophrenia. Am J Psychiatry. 2003 May;160(5):815-24.

11. Insel TR, Fernald RD. How the brain processes social information: searching for the social brain. Annu Rev Neurosci. 2004;27:697-722.

12. Roder V, Brenner H, Kienzle N, Fuentes I. Terapia Psicológica Integrada para la esquizofrenia (IPT). Alboran Editores: Granada, 2007

13. Penn D, Roberts DL, Munt ED, Silverstein E, Jones N, Sheitman B. A pilot study of social cognition and interaction training (SCIT) for schizophrenia. Schizophr Res. 2005 Dec 15;80(2-3):357-9.

14. Hawley LA, Newman JK. Group interactive structured treatment (GIST): a social competence intervention for individuals with brain injury. Brain Injury 2010; 24:1292-1297.

15. Couture SM, Penn DL . The Functional Significance of Social Cognition in schizophrenia: A review. Schizophrenia Bulletin 2006; 32 (S1): S44-S63

16. Ochsner KN. The social-emotional processing stream: five core constructs and their translational potential for schizophrenia and beyond. Biol Psychiatry. 2008;64:48-61.

17. Ruiz JC, García S, Fuentes I. La relevancia de la cognición social en la esquizofrenia. Apuntes de psicología. 2006; 24:137-55.

18. Ekman P, Friesen W. The facial action coding system. California: Consulting Psychologists, 1978.

19. Baron-Cohen S, Jolliffe T, Mortimore C, Robertson M. Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 1997; 38: p813–22.

20. Premack D, Woodruff G. Does chimpanzee have a theory of mind? Behav Brain Sci 1978; 4: 9-30.

21. Baron-Cohen S, Leslie AM, Frith U. Does the autistic child have a 'theory of mind'? Cognition 1985; 21: 37-46

22. Baron-Cohen S. Are autistic children 'behaviorists'? An examination of their mental-physical and appearance-reality distinctions. J Autism Dev Disord 1989; 19: 579-600

23. Baron-Cohen S. Theory of mind and autism. A fifteen year review. In Baron-Cohen S, Taler-Flusberg H, Cohen DJ, eds. Understanding other minds. Perspectives from developmental cognitive neuroscience. 2 ed. New York: Oxford University Press; 2000.

24. Leslie AM. Presence and representation: the origins of 'theory of mind'. Psychol Rev 1987; 94: 412-36.

25. Moore C, Frye D. The acquisition and utility of theories of mind. In Frye D, Moore C, eds. Children's theories of mind. Hillsdale: Erlbaum; 1991. p. 1-14

26. Weiner, B. Human motivation. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1980.

27. Weiner, B. An attributional theory of motivation and emotion. New York: Springer Verlag,1986.

28. Wong P, Weiner B. When people ask "Why" questions and the heuristics of attributional search. Journal of Personality and Social Psychology. 1981;40:650-663.

29. Heider F. Social perception and phenomenal causality. Psychol Rev 1944;51:358-374

30. Heider F. The psychology of interpersonal relations. Nueva York:Wiley, 1958

31. Baron R, Byrne D. Social psychology: understanding human interaction. Boston: Allyn and Bacon, 1994.

32. Morales JF. Psicología social. Madrid: McGraw-Hill, 1994

33. Smith E, Mackie d. Social Psychology. New York: Worth publishers, 1995

10.2 ANEXO 2

TUTORIAL e-Motional Training® (colgado en web www.e-motionaltraining.com)

e-Motional Training™ es un programa interactivo online de entrenamiento en cognición social dirigido a todo tipo de poblaciones tanto clínicas como no clínicas. Apto para todos los sistemas operativos.

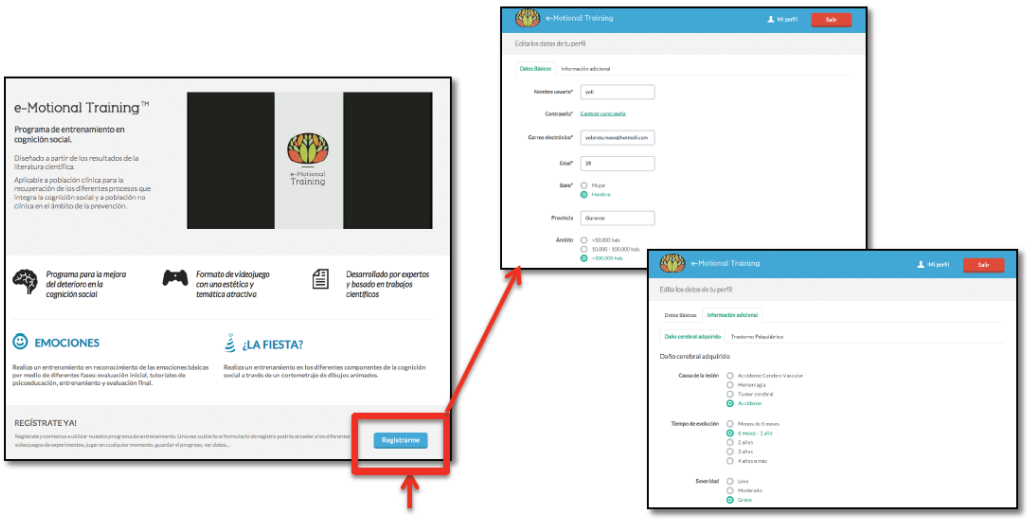
¿Cómo puedo encontrarlo?

En cualquiera de los navegadores escribiendo: www.e-motionaltraining.com.

¿Cómo registrase como nuevo usuario?

Para poder utilizar este programa es necesario que te registres, para ello puedes hacerlo seleccionando el botón de la página inicial, que te llevará a la página de registro.

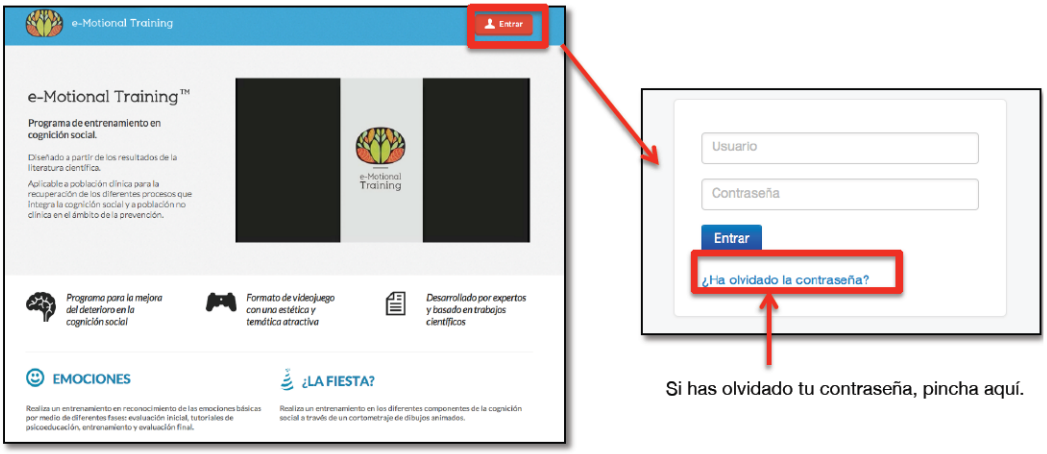
Posteriormente completa los datos de tu perfil y la información adicional:



Para registrarte como nuevo usuario, puedes hacerlo pinchando aquí.

¿Cómo comenzar el entrenamiento si ya soy usuario?

Una vez te hayas registrado, pincha en el botón de "*Entrar*" para empezar el entrenamiento y posteriormente introduce el nombre de usuario y contraseña en su ventana correspondiente.

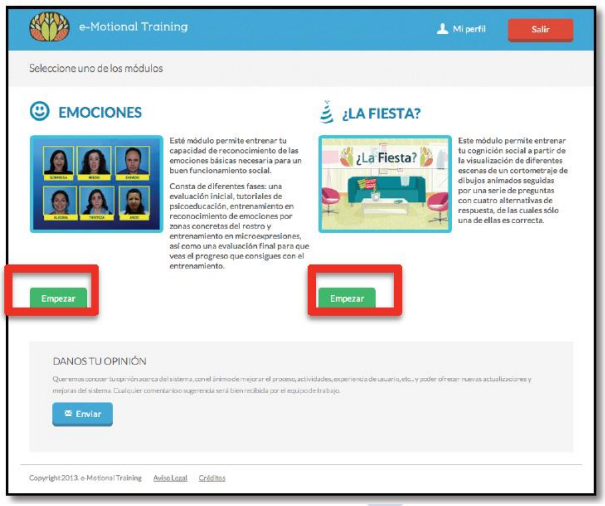


¿En qué consisten los dos módulos?

En la pantalla de inicio podrás seleccionar entre dos módulos. El primero de ellos es el de EMOCIONES, el objetivo principal es mejorar tu capacidad de reconocimiento de las emociones básicas.
El segundo módulo es el de ¿LA FIESTA? cuyo objetivo es entrenar otros componentes de la cognición social a través de la visualización de un cortometraje.

¿Es la primera vez que accedes al programa?

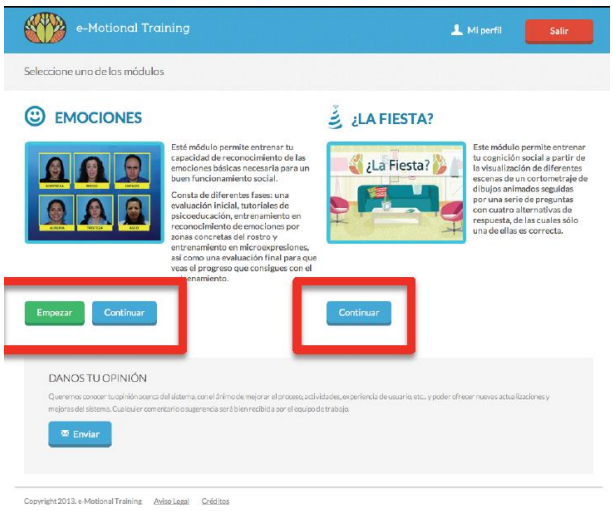
En este caso en la pantalla de inicio tendrás disponibles los dos módulos de entrenamiento: EMOCIONES y ¿LA FIESTA?. Podrás seleccionar cualquiera de ellos pulsando el botón de "*Empezar*".



¿Ya habías iniciado uno de los entrenamientos en otra ocasión?

En este caso, en el módulo de EMOCIONES tendrás la oportunidad de continuar el entrenamiento anterior o comenzar de nuevo, para ello pincha en "*Continuar*" o "*Empezar*" respectivamente. Ten en cuenta que si tienes un entrenamiento en curso, sin terminar, y pinchas en "*Empezar*" los resultados de ese entrenamiento previo se perderán. Por eso te recomendamos que cuando tengas un entrenamiento en curso, selecciones la opción "*Continuar*".

En el módulo de ¿LA FIESTA?, si ya has iniciado el entrenamiento, solo podrás pinchar en "*Continuar*" y empezar el entrenamiento donde lo habías dejado.



¿Cuáles son las fases del entrenamiento de EMOCIONES?

Para poder conocer en qué consiste cada fase, pincha en *"Consultar la ayuda de cada fase".* Se desplegará una pantalla en la que se describen las diferentes fases. Una vez que hayas terminado de leer la descripción de las diferentes fases, pincha en *"Ocultar ayuda"* para poder iniciar el entrenamiento.
La *"Consulta de cada fase"* estará disponible durante todo el entrenamiento. Cada una de las fases que conforman este entrenamiento están organizadas secuencialmente, es decir, es necesario ejecutar de manera ordenada las fases para poder acceder a la fase siguiente.

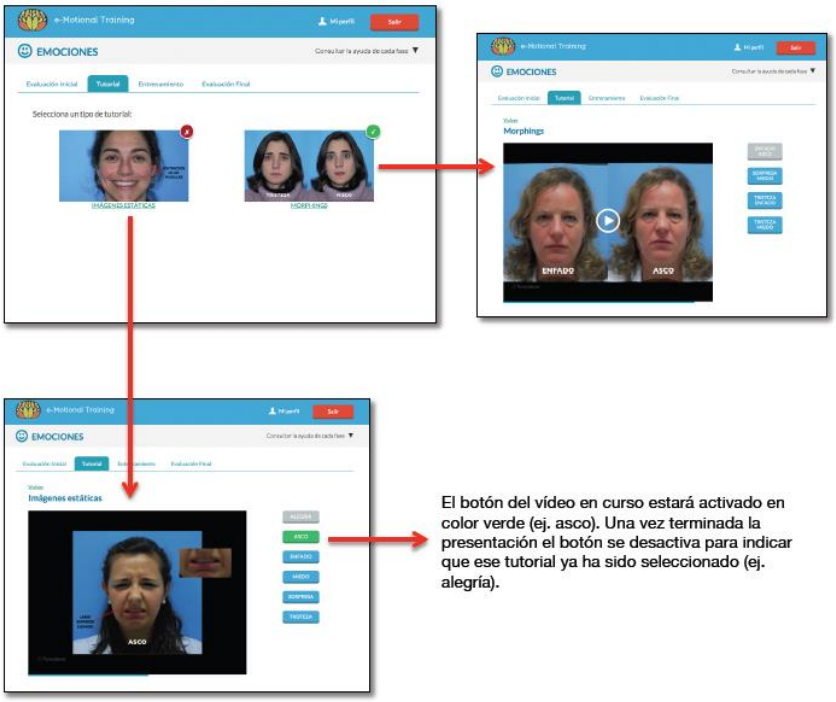
¿En qué consiste la "Evaluación inicial" de EMOCIONES?

Esta es una fase a la que sólo podrás acceder una vez en cada entrenamiento y es necesario que la completes para poder acceder al resto de fases que componen este módulo. En ella se presentarán 21 fotografías durante 5 segundos de diferentes modelos que representan una emoción, tu tarea es seleccionar la alternativa de respuesta que creas correcta.

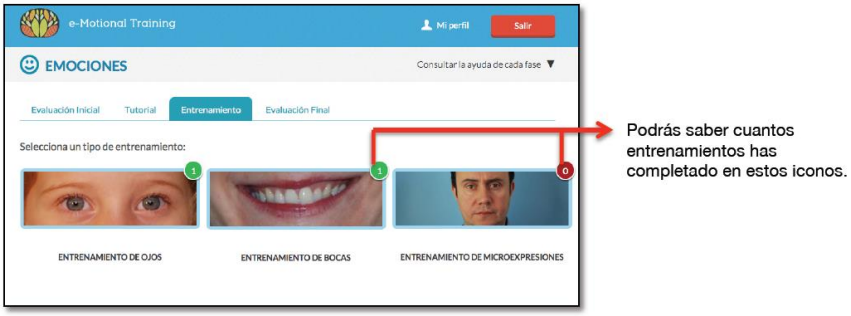
Al completar la fase de *"Evaluación inicial"* aparecerá un diagrama de resultados, dónde podrás conocer cuáles son aquellas emociones que reconoces con más dificultad. Solo después de completar esta evaluación tendrás acceso a la siguiente fase del entrenamiento de EMOCIONES, para ello selecciona el botón "Siguiente fase".



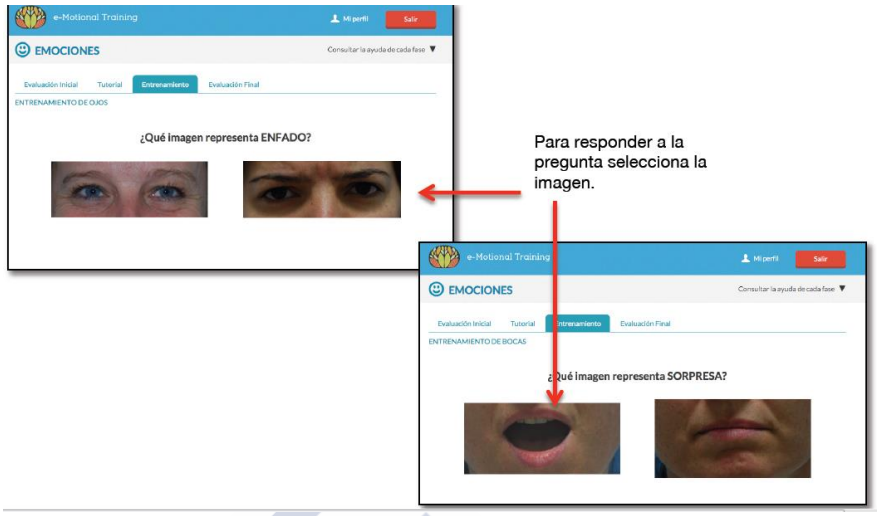
La segunda fase en el entrenamiento de EMOCIONES son los *"Tutoriales",* en ella puedes ver distintas explicaciones sobre los diferentes aspectos que tienes que tener en cuenta para poder reconocer adecuadamente las emociones básicas. En este caso puedes elegir entre dos alternativas: las imágenes estáticas, donde una voz en off describe los movimientos faciales característicos de cada emoción básica; y los vídeos de *morphing* que comparan aquellas emociones que solemos confundir, según la literatura científica, por ejemplo sorpresa y miedo. En ambos casos es necesario que visualices todos los vídeos para tener acceso a la siguiente fase de entrenamiento, al menos en el primer entrenamiento, ya que en entrenamientos posteriores puedes seleccionar solo los vídeo explicativos de aquellas emociones en las que tengas más dificultades.
El símbolo que aparece en cada uno de los tutoriales te indicará qué videos te faltan por ver y cuáles son los que ya has visto.



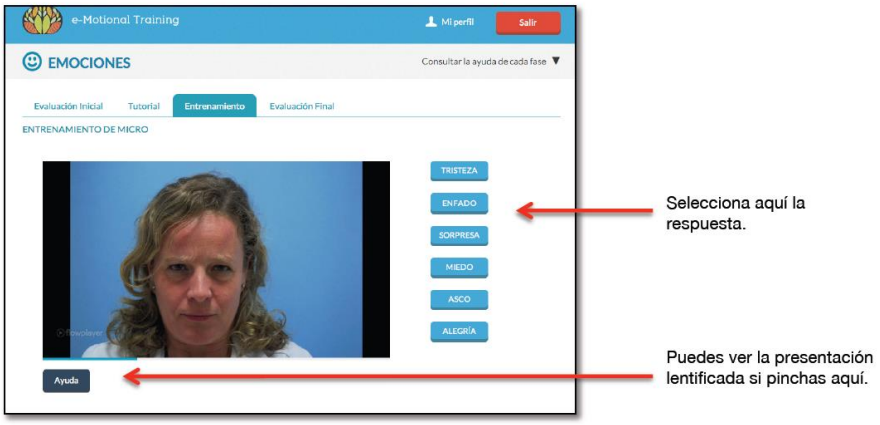
La tercera fase es la de *"Entrenamiento"* donde puedes seleccionar entre tres alternativas: ojos, bocas y microexpresiones. Para acceder a cada entrenamiento selecciona la imagen correspondiente a cada entrenamiento.



En el *"Entrenamiento de ojos y bocas",* elige cuál de las dos alternativas representa la emoción por la que se hace referencia en la pregunta, pinchando sobre la imagen. Tras cada selección el programa te indica si la imagen que has seleccionado es correcta o incorrecta.



En el *"Entrenamiento en micorexpresiones",* se van a presentar una serie de imágenes en las que los modelos representa una emoción, pero en este caso la presentación es muy muy breve. Una vez que hayas visualizado el vídeo selecciona en los botones de la derecha cuál crees que es la emoción que se ha representado. Una vez que selecciones la respuesta podrás seleccionar el botón de *ayuda*, para ver la presentación lentificada.



Una vez que hayas terminado, al menos un entrenamiento de cada una de las tres opciones, podrás realizar la *"Evaluación final"* para comprobar los progresos que has conseguido con el entrenamiento. En esta fase, tendrás que seleccionar la respuesta que consideras que representa el modelo, pinchando el botón derecho correspondiente. Una vez finalizada esta evaluación, el programa te mostrará un diagrama comparativo de los resultados que habías obtenido en la evaluación inicial con los resultados que has obtenido en la evaluación final.

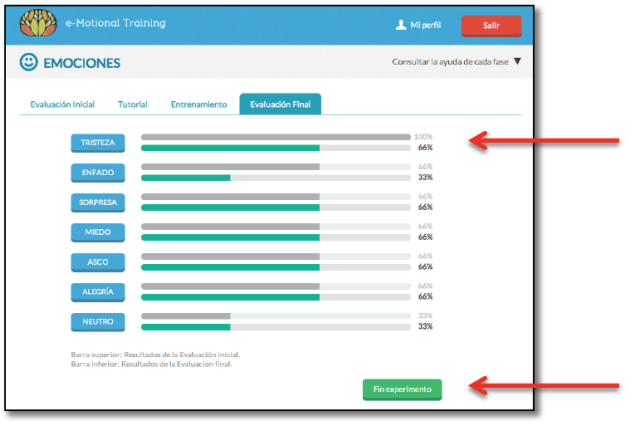
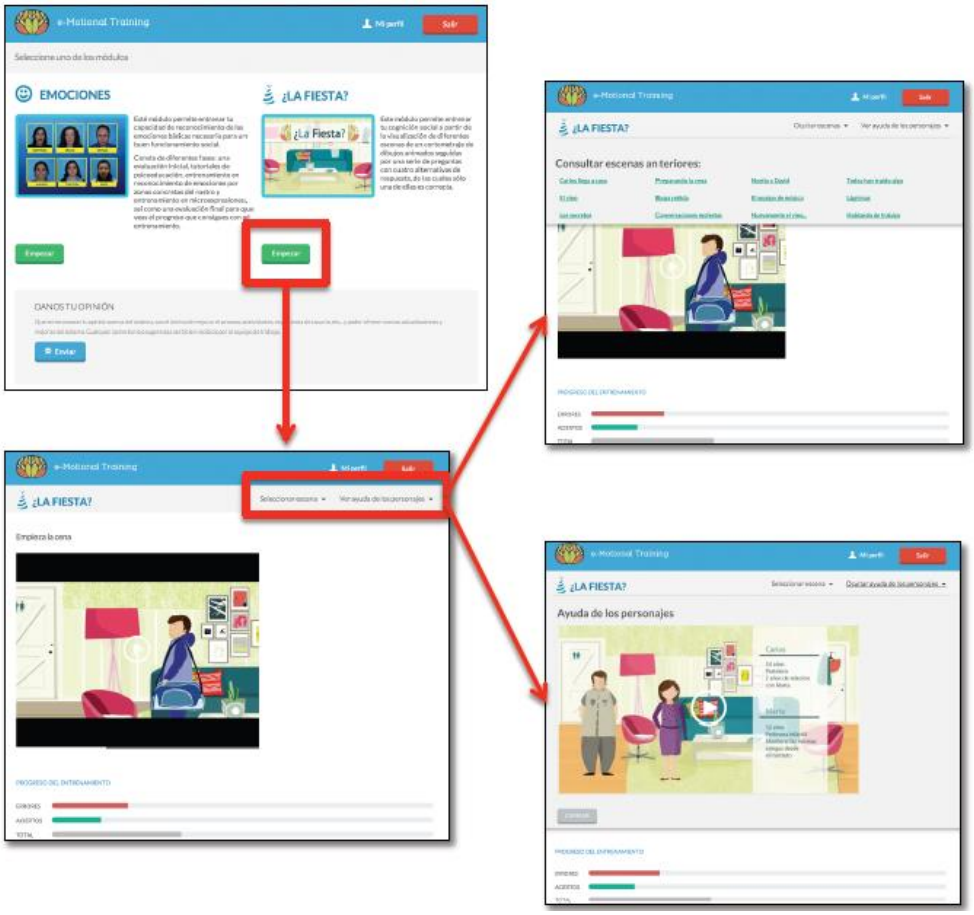


Diagrama de resultados: La barra superior muestra los resultados de la evaluación inicial y la barra inferior los resultados de la evaluación final.

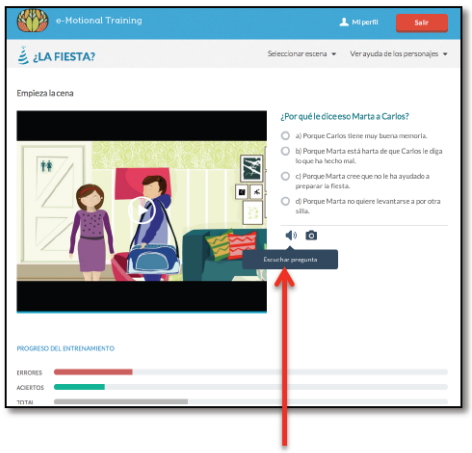
Puedes finalizar el experimento pinchando aquí.

El otro módulo de entrenamiento es ¿LA FIESTA?. Para empezar el entrenamiento pincha en el
botón “Empezar”. Inicialmente el cortometraje comienza con la presentación de los personajes. Esta podrás repasarla siempre que lo necesites pinchando en “Ver ayuda de los personajes”. Por otro lado, las escenas que hayas visualizado podrás revisarlas pinchando en la pestaña de “Seleccionar escena”.

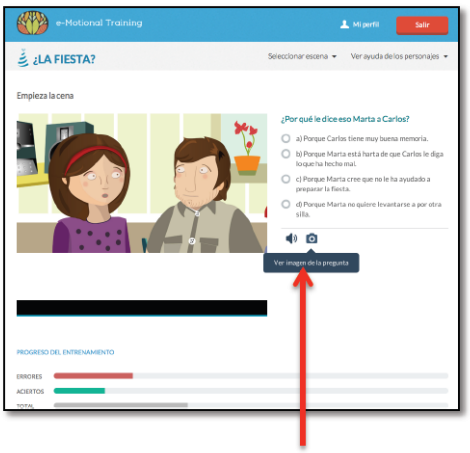


Tras cada escena, debes contestar las preguntas que aparecerán una vez visualizada la escena, en la que solo una de ellas es correcta. Si lo necesitas puedes escuchar en voz en off las preguntas y las alternativas de respuesta y puedes ver una imagen que está asociada con

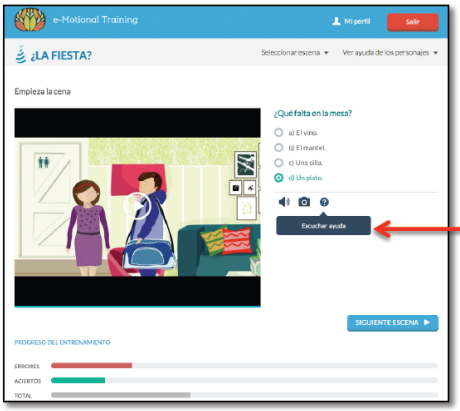
lo que se está haciendo referencia en la pregunta. Después de que elijas la respuesta, el programa te indicará si la respuesta es o no correcta y posteriormente tendrás la opción de escuchar un audio de ayuda, que te facilitará instrucciones claras que hacen referencia a la respuesta correcta.



Después de ver la escena podrás escuchar la pregunta si pinchas aquí.

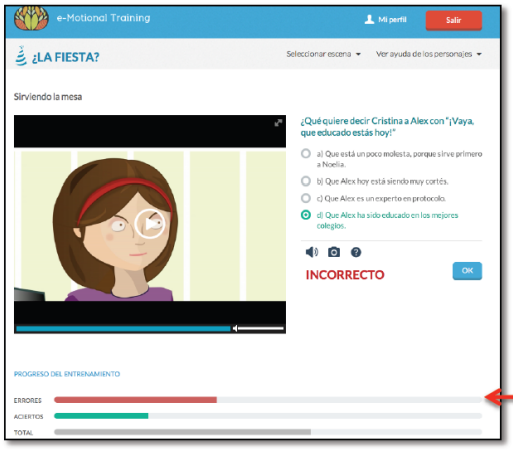


Después de leer la pregunta podrás pinchar aquí para saber a qué momento de la escena está haciendo referencia cada pregunta.



Después de haber elegido la respuesta que creas correcta, el programa te indicará si es o no correcta y podrás pinchar aquí para recibir pistas que en futuras ocasiones te ayudaran a responder mejor.

Puedes ver el progreso de tu entrenamiento en el diagrama de la parte inferior, que te indica, los aciertos, los errores y el tiempo total de entrenamiento que has realizado. Asimismo después de responder a todas las preguntas, el programa te ofrecerá el número de respuestas correctas que has acertado.



El diagrama te indica los errores, aciertos y el total cada entrenamiento.



Al finalizar ¿LA FIESTA? el programa te indica el número total de respuestas correctas del entrenamiento.

10.3 **ANEXO 3**

Ensayo clínico en curso

10 pacientes/grupo
El tratamiento consiste en cuatro sesiones de entrenamiento (1 sesión semanal con una duración de 1.5h) en reconocimiento de emociones faciales y 12 sesiones (1 sesión semanal con una duración de 1.5h) donde se incluirá la visualización de un cortometraje interactivo. En total son 4 semanas para la primera parte "Emociones" y 12 semanas para la segunda parte "¿La Fiesta?
Al finalizar las 16 semanas, los participantes dejan de usar el programa.
Se hace un seguimiento hasta los 6 meses, para evaluar si los esperados efectos beneficios de E-motional training® se mantienen en el tiempo (cosa que el estudio de Lindenmayer no ha hecho y con lo cual, cabría la posibilidad que los efectos positivos hallados con la intervención sean debidos a otros factores como la novedad, el grupo, sesgo investigador, etc.

Título	Programa de entrenamiento en cognición y competencia social en pacientes con esquizofrenia.
Equipo Investigador	Alejandro Alberto García Caballero Yolanda Maroño Souto Miriam Vázquez Campo
Centro	Complexo Hospitalario de Ourense
Centro colaborador	Hospital de día de Psiquiatría
Objetivo	Evaluar la eficacia de un programa de entrenamiento en cognición y competencia social (*e-Motional Training*®) en pacientes con esquizofrenia a la hora de mejorar la inteligencia emocional, cognición y competencia social.
Fases	
n	Debido al carácter exploratorio del estudio, no se justifica un tamaño muestral predeterminado, aunque se estima reclutar entre 15-20 participantes.
Pre-test / Pre-intervención	Captación participantes (colaboración con Hospital de Día de Psiquiatria), y valoración idoneidad
Criterios de inclusión	1. Haber dado su libre consentimiento a participar en el estudio, tras ser informados de los objetivos del mismo. 2. Diagnóstico de esquizofrenia criterios DSM-IV TR. 3. En el momento del estudio se encuentran en seguimiento desde el Servicio de Psiquiatría 4. Estar a tratamiento farmacológico con neurolépticos. 5. Edad comprendida entre 18 y 50 años en el momento de la inclusión en el programa terapéutico.
Criterios de exclusión	1. No haber dado su libre consentimiento a participar en el estudio. 2. Presentar un trastorno asociado de tipo orgánico o haber sido diagnosticado de CI límite o inferior, con otro diagnóstico diferente al de esquizofrenia según el DSM-IV TR. 3. Comorbilidad psiquiátrica con otro cuadro. 4. Participación actual en un programa de habilidades destinadas a mejorar el ajuste social. 5. Consumo de sustancias tóxicas activo
Descripción de la intervención	El programa de entrenamiento *e-Motional Training*® (Suplemento1. Tutorial de e-motional trainng) incluye el tratamiento de los diferentes componentes del constructo cognición social mediante el uso de un videojuego diseñado por el equipo investigador. Está intervención se realizará de manera individual mediante el uso de

	un ordenador personal.
Fase 1	Las cuatro primeras sesiones de entrenamiento (1.5h c/sesión) consistirán en el entrenamiento en reconocimiento de emociones faciales, elaborado a partir del programa propuesto por Ekman, *Micro-Expression Training Tool*, METT (acceso online en https://face.paulekman.com/face/default.aspx). Las imágenes presentadas incluyen caras expresando emociones faciales, partes del rostro aisladas (como por ejemplo la boca o los ojos), entrenamiento en reconocimiento de microexpresiones y *morphinga*. El programa realizará un feedback explicando en qué partes del rostro hay que fijarse en cada expresión para llegar a una solución correcta y corrigiendo al participante cuando falle.
Fase 2	Las siguientes 12 sesiones (1.5 hora c/sesión) incluirán la visualización de un cortometraje interactivo de dibujos animados en el que una pareja de novios (Marta y Carlos) invita a sus amigos más cercanos (Cristina, Alex, Betty, Simone, Noelia y David) a su casa para celebrar una fiesta de inauguración. A lo largo de la historia se establecerán diferentes contactos y situaciones entre los protagonistas que provocan emociones y estados mentales variados tales como ira, afecto, agradecimiento, celos, vergüenza, ambición, disgusto, etc. Después de cada escena se le presentarán varias preguntas al participante sobre lo que está sucediendo, éstas incluirán cuestiones acerca de la teoría de la mente, la interpretación de la ironía, metáforas, *faux pas*, percepción social, estilo atribucional, preguntas de control, etc. Además, igual que en la fase de reconocimientos de emociones, el videojuego establecerá feedback formativo con el participante, y en caso de error desplegará un hipervínculo con información relacionada con la pregunta, cuyo objetivo es servir de ayuda para comprender la escena que acaba de visualizar
Instrumentos	- Entrevista clínica en la que se recogerán datos sociodemográficos generales e información clínica (año de diagnóstico, recaídas, hospitalizaciones, tratamiento recibido, etc), - Valoración clínica antes y después del tratamiento, y a los 3 y 6 meses de su conclusión, mediante los instrumentos que se describen a continuación: o Test de las Insinuaciones: es la adaptación española de Gil et al. del *Hinting Task (Gil, 2012),* una prueba creada por Corcoran y cols. o Comprensión de *Faux Pas (Baron-Cohen, 1997)* es una prueba muy utilizada para evaluar la ToM, o Viñetas de Happé: se utilizará la adaptación de Pousa (Pousa, 1999) o *Pictures of facial affect* (POFA) (Ekman, 1976) o *Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire* (AIHQ) (Combs2007) o Mayer- Salovey- Caruso Emocional Intelligence Test (MSCEIT)(Extremera, 1976) o Escala de Síntomas Positivos y Negativos (PANNS)(Kay, 1987) o Escala de habilidades sociales (EHS) (Gismeno, 2002) o Escala Autoaplicada de Adaptación Social (Bobes, 1999) la validación de la versión española fue realizada por Bobes y cols (1999). - Evaluación neuropsicológica, antes y después del tratamiento, mediante las siguientes pruebas: o Escala de inteligencia de Wechsler para adultos, 4ª edición (WAIS-IV) (Wechsler, 2012) o Test de Colores y Palabras, Stroop (Goleden, 1999) o *Behavioral assessment of the dysexecutive syndrome* (BADS) (Wilson, 1996) o Prueba de Fluidez verbal (FAS) (Lezak, 1995a) o Evocación Categorial Semántica de Animales (Lezak, 1995b) o Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin (WCST)(Heaton, 1997) o Test de Reconocimiento Facial de Benton (Benton, 1983)
Análisis estadístico	Se realizará un análisis descriptivo de los datos. Las variables cualitativas se presentarán con su frecuencia absoluta y porcentaje. Las variables cuantitativas gaussianas se presentarán con su media y desviación estándar (DE) y las no gaussianas como mediana [mínimo- máximo]. Para la comparación de dos variables cualitativas se utilizarán las pruebas de McNemar y Chi-cuadrado; para la comparación de las

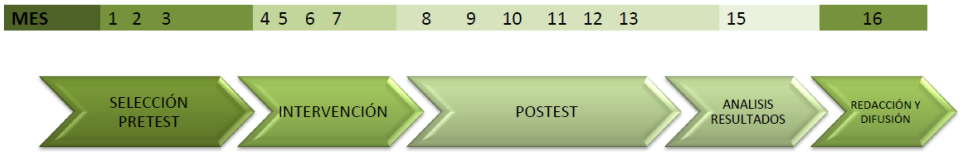
	variables cuantitativas, y debido al pequeño tamaño muestral, se utilizarán las pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Wilcoxon y Friedman. Posteriormente se realizará un análisis de regresión utilizando Modelos Mixtos (ya que aunque el tamaño muestral es muy pequeño, los modelos mixtos permiten analizar los datos, subsanando este problema con las múltiples mediciones por individuo). El riesgo α aceptado para todos los contrastes de hipótesis será de 0,05. Los datos serán analizados con el paquete estadístico SPSS 15.0 y el Software libre R. 9

Los investigadores pasan los siguientes tests, tanto a los pacientes como a los cuidadores:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: e-Motional Training

Clínica	**PANSS** **BDI-II**	
Cognición social	**Percepción de emociones**	– *Ekman 60 Face Test*
	ToM	– Test de las insinuaciones *(Hinting Task)* – *Faux Pas Test* – Viñetas de *Happé*
	Estilo atribucional	– *Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire* (AHIQ)
	Percepción social	– *Mayer- Salovey- Caruso Emocional Intelligence Test* (MSCEIT)
	Funcionamiento social	– Índice de competencia del paciente (ICP)
Neurocognición	– WAIS IV - Test de Zoo (BADS) – Búsqueda de llaves (BADS) – Cuestionario Disejecutivo (DEX-BADS) – FAS y Evocación Categorial Semántica – *Gambling Task* – Reconocimiento Facial de Benton	
Sobrecarga cuidador	– Test de Zarit	

CRONOGRAMA



Presupuesto e-Motional Training



GASTOS EN PERSONAL e- Motional Training (por paciente)			
Situación 1: INDIVIDUO DEPENDIENTE PARA LA INTERVENCIÓN Y/O SIN RECURSOS INFORMÁTICOS			
FASES	**h /pac.**	**€ h/psicólogo**	**Total €**
Evaluación pretest: 4 sesiones de 2 h.	8	12.5€	100€
Intervención e-Motional Training: Emociones: 4 sesiones de 1.5 h.	6	12.5€	37.5€
Intervención e-Motional Training: ¿La fiesta?: 12 sesiones de 1.5 h	18	12.5€	225€
Evaluación postest: 3 sesiones de 2 h.	6	12.5€	75€
Seguimiento: 3 sesiones de 2 h.	6	12.5€	75€
		TOTAL	**512.5€/ paciente**

Situación 2: INDIVIDUO INDEPENDIENTE PARA LA INTERVENCIÓN Y CON RECURSOS INFORMÁTICOS			
FASES	**h /pac.**	**€ h/psicólogo**	**Total €**
Evaluación pretest: 4 sesiones de 2 h.	8	12.5€	100€
Intervención e-Motional Training: Emociones: 1 sesión de 1h.	1	12.5€	12.5€
Intervención e-Motional Training: ¿La fiesta?: 1 sesión de 1h.	1	12.5€	12.5€
Intervención e-Motional Training: *Disponibilidad telefónica para dudas/problemas*	1	12.5€	12.5€
Evaluación postest: 3 sesiones de 2 h.	6	12.5€	75€
Seguimiento: 3 sesiones de 2 h.	6	12.5€	75€
		TOTAL	**287.5€/paciente**

10.4 ANEXO 4

Propuesta eMotional Training
Presupuesto

VIRTUALWARE GROUP

PROPUESTA PARA LA ADAPTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA E-MOTIONAL TRAINING

11/02/2013

1. PROPUESTA TÉCNICA....2
1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA....2
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA....2
1.3. ESCALABILIDAD DEL PRODUCTO....4
2. OFERTA ECONÓMICA....5
2.1. PRESUPUESTO....5
2.2. PLAZO DE ENTREGA....5
2.3. CONDICIONES DE LA PROPUESTA....5
3. ANEXO I: TÉRMINOS Y CONDICIONES....7

Propuesta eMotional Training
Presupuesto

VIRTUALWARE GROUP

1. Propuesta técnica

1.1. Justificación de la propuesta

Janus Development S.L., es una empresa que se dedica a la consultoría estratégica en el sector salud para la adquisición y explotación de descubrimientos académicos o proyectos complejos de otras compañías o instituciones académicas para desarrollar potenciales productos o plataformas tecnológicas.
En esta línea **Janus Development** está trabajando con investigadores adheridos al Servicio Gallego de Salud (SERGAS) para la explotación de su plataforma on-Line http://www.e-motionaltraining.com/.
Esta plataforma on-line cuenta con dos módulos:

***"EMOCIONES"*:**
Módulo que permite entrenar la capacidad de reconocimiento de emociones básicas necesaria para un buen funcionamiento social, basado en fotografías.

***"¿LA FIESTA?"*:**
Módulo que permite entrenar la función cognitiva en temas sociales a partir de la visualización de diferentes escenas de un cortometraje de dibujos animados seguidas por una serie de preguntas.

Janus Development solicita una propuesta a Virtualware para:

1. Actualizar la plataforma e incluir otros idiomas
2. Actualizar y mejorar el juego "Emociones"
3. Modificar el módulo "¿La Fiesta?" para incluir vídeos con actores o bien con fragmentos de películas.
4. Crear un *Serious Game* tipo aventura gráfica que permita entrenar diversas funciones cognitivas de acuerdo con las especificaciones de los expertos.
5. Asesoramiento y plan estratégico para la comercialización y puesta en lel mercado de esta solución

1.2. Descripción de la propuesta

Es interesante constatar en estos momentos el impacto que las TIC están teniendo en el campo de la rehabilitación de las funciones cognitivas de las personas con deterioro cognitivo, ya sea por daño cerebral, envejecimiento, enfermedad de Alzheimer u otras demencias afines.

La ventaja principal que ofrece la **rehabilitación cognitiva virtual a través de videojuegos** es la posibilidad de crear entornos de estimulación muy similares a los de la vida real, donde los pacientes desarrollan actividades que posibilitan en mayor medida la generalización o transferencia a su propio entorno. Y esto es importante

porque una de las limitaciones más importantes que tiene la rehabilitación cognitiva convencional, sea mediante ordenador o no, es su poca validez ecológica, esto es, el distanciamiento que hay entre el tipo de actividades realizadas durante las sesiones terapéuticas y las dificultades reales con las que se encuentran los pacientes en su vida cotidiana.

Para la creación del Serious Game nos basamos en la experiencia que tenemos con algunos desarrollos en esta línea, como pueden ser Sexu Muxu (http://www.uhinbare.com/index.php/es/). Proyecto educativo desarrollado para Fundación Euskoiker, Subvencionado por el Departamento de Sanidad de Gobierno Vasco. Este proyecto integral ha sido galardonado con el premio a la excelencia e innovación en programas gubernamentales de educación sexual por World Association for Sexual Health (WAS) (2013).
Forma parte de un programa educativo global diseñado y desarrollado bajo la dirección de Javier Gomez Zapiain. Los contenidos y datos están basado en datos resultantes del trabajo desarrollado por la facultad de psicología de la UPV-EHU.





Tenemos otra experiencia con el desarrollo de un Serious Game en formato aventura gráfica de unos 20 min de duración, desarrollado para la sociedad Española de Neurología con el objetivo de concienciar a los jóvenes sobre el papel del neurólogo, las enfermedades neurológicas y los pacientes que las padecen.



Asimismo, tenemos experiencia en el desarrollo de herramientas para el diagnóstico en el campo de la psicología, con la creación de un videojuego para síndrome de Asperger, desarrollado con el soporte científico del departamento de psicología de la Universidad de Deusto (Javier Amayra).



1.2.1. Plataforma

Para el desarrollo de la plataforma que albergue todos los sistemas interactivos optamos por el desarrollo de una plataforma desarrollada en lenguaje HTML5.

Se desarrollará para su uso en PC y MAC, así como para tablets de última generación (Android e iOS). Se podrá jugar on-line u off-line (los retos y puntos conseguidos se actualizarán cuando la persona usuaria se conecte a la red).

- Sistema gestor de usuarios
- Pasarelas de pago

Diseño y desarrollo del módulo de gestión de actividades: Este apartado se encargará de diseñar y desarrollar el módulo que facilita la administración de las actividades por parte de un administrador e incluso la inserción de nuevas actividades por parte del paciente o usuario.

Diseño y desarrollo del módulo de gestión de usuarios y sus relaciones: Este apartado se diseñará e implementará el módulo que implementará la comunidad virtual especificando los perfiles de los usuarios y las conexiones entre ellos.

Diseño y desarrollo del módulo de servicios: En esta apartado se desarrollarán diversos servicios que puedan ser utilizados de manera compartida por los usuarios de la comunidad como es el caso de juegos para potenciar la memoria.

1.3. Escalabilidad del producto

Nuestras soluciones son totalmente escalables, lo que **permite en un futuro** añadir mucha más funcionalidad.

Propuesta eMotional Training
Presupuesto

VIRTUALWARE GROUP

2. Oferta económica

2.1. Presupuesto

VIRTUALWARE establece los costes de sus proyectos en función del número de horas y personal que estiman necesario para su ejecución.

e-MotionalTraining.com	Importe
Actualización Juego "Emociones"	15.000
Actualización Juego "¿La Fiesta?" • Grabaciones no incluidas	15.000
Desarrollo plataforma • Idiomas • Gestión de usuarios • Pasarela de pago	25.000
Creación Serious Game Aventura Gráfica (30 min)	45.000
Coste total del proyecto	**100.000€**

Aceptación del Cliente (CÓDIGO_PRESUPUESTO):

2.2. Plazo de Entrega

Para la ejecución de la presente propuesta se estiman necesarios **3 meses** desde la confirmación del pedido, dependiendo de la aportación por parte del CLIENTE de todos los datos necesarios para la ejecución del proyecto.

2.3. Condiciones de la propuesta

Desarrollo de la aplicación para PC e interacción con Kinect (Microsoft).

IVA NO INCLUIDO

10.5 ANEXO 5

ayax audiovisual

Escorial 11, 3º - 08024 Barcelona
Tel. 93 112 98 58 - Fax: 93 213 85 67
ayax@ayax.es

Spherium Biomed S.L.

a/a Cristina Tarragó

Referència: Vídeos curs interactiu

PRESSUPOST Nº BIOMED/01/FEB

DATA 03/02/2014

DESGLÒS PRESSUPOST		IMPORT
Realització de 30 clips amb una durada de 30" a 1', per un curs interactiu per una web. Les accions seran sempre en una mateixa localització. La gravació es farà en dues jornades.		
Gravació		
Equip:	*dies*	
Realització	2	
Operador de càmera	2	
Producció	5	
Tècnic de so	2	
Ajudant de càmera	2	
Maquilladora	2	
Material:		
Càmera	2	
Trípode	2	
Il·luminació	2	
So directe	2	
Transport material	2	
Dietes equip gravació	2	10.425,00€
Actors:		
Casting actors	2	
6 actors 2 jornades	2	
20% agencia d'actors	2	
Lloguer de roba	2	
Vestuari	2	
Dietes Actors	2	7.750,00€
Edició:		
Captura de material		
Edició vídeo Avid Media Composer	5	
Grafisme After Effects	3	3.520,00€
Sonorització:		
Música original (1 música creada exclusivament pel vídeo)		
Locució (1 locutor)		
Sala de so	1	4.200,00€
Aquest pressupost es orientatiu, en funció de la complexitat de les situacions es podria incrementar les jornades de gravació.		
Els drets dels actors estan calculats per un any, la renovació es pot fer automàticament cada any o en cas de voler es pot pagar de per vida, recomanem pagar el primer any i després valorar-ho.		
	TOTAL PRESSUPOST	**25.895,00 €**

Aquest pressupost no inclou el 21% d' IVA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ANEXO 3. Aprobación Comité de Ética de Investigación de Galicia

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE
Secretaría Xeral

Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia
Edificio Administrativo de San Lázaro
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Tlf: 881 546425 Fax: 881 541804
ceic@sergas.es

galicia

DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE GALICIA

Paula M. López Vázquez, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia

CERTIFICA:

Que este Comité evaluó en su reunión del día 28/03/2012 el estudio:

Título: Programa de entrenamiento en cognición y competencia social en pacientes con esquizofrenia
Promotor: Alejandro Alberto García Caballero
Version: versión primera
Código do Promotor: AAGC-GIST-ESQ-2012-01
Código de Registro CEIC de Galicia: 2012/034

Y que este Comité de conformidad con sus Procedimientos Normalizados de Trabajo y tomando en cuenta los requisitos éticos, metodológicos y legales exigibles a los estudios de investigación con seres humanos, sus muestras o registros, emite un **DICTAMEN FAVORABLE** al estudio propuesto y que se llevará a cabo en:

Centros	Investigadores principales
C.H. Universitario de Ourense	Alejandro Alberto García Caballero

En Santiago de Compostela a 11 de abril de 2012
La Secretaria

Paula M. López Vázquez

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ANEXO 4. Cuestionario aceptabilidad e-Motional Training®

Edad: _____ Sexo: Masculino ____ Femenino____

Conocimientos informática: Nulo____ Usuario____ Experto____

Grupo intervención

- ¿Te ha parecido sencillo el manejo del programa? Sí____ No____

  **Si la respuesta es no,*

  ¿Qué te ha resultado más difícil? (respuesta abierta)

  _____

  ¿Qué modificarías del programa? (respuesta abierta)

  _____

- ¿Crees que este programa puede serte útil para mejorar tus relaciones con otras personas?

  nada útil____ poco útil____ útil____ muy útil_____

- ¿Qué fue lo que más te gustó del programa? (respuesta abierta)
  _____

- ¿Qué fue lo que menos te gustó del programa? (respuesta abierta)
  _____

- *Solo a los de entrenamiento presencial*: ¿Te gustaría poder realizar este entrenamiento desde tu casa? Sí____ No____

Grupo control

- ¿Te gustaría realizar ejercicios para mejorar tus habilidades sociales usando para ello un ordenador? Sí____ No____

  **Si la respuesta es no,*

  ¿Por qué? (respuesta abierta) _____

Otros comentarios

_____
_____

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA