

## **FORMACIÓN DO PROFESORADO E E-LEARNING. O CAP-VIRTUAL DO ICE DA USC COMO EXEMPLO DE COMUNIDADE VIRTUAL DE APRENDIZAXE<sup>1</sup>**

José Mendoza Rodríguez  
Ramón Cid Manzano  
Eulogio Pernas Morado  
Instituto de Ciencias da Educación (ICE)  
Universidade de Santiago de Compostela

### **RESUMO**

A iniciativa obxecto deste artigo, levada a cabo dende o curso 2001-2002 polo Instituto de Ciencias da Educación da Universidade de Santiago de Compostela (ICE-USC), é o desenvolvemento do denominado "CAP virtual" na modalidade de Didáctica de Física e Química. A pesares de que os cursos "on-line" permiten ampliar as posibilidades de acceso a actividades de formación do profesorado, na nosa comunidade aínda son escasas as que adoptan este formato.

**Palabras clave:** Formación profesorado. *E-learning*. Ensino *on-line*. Entorno virtual de aprendizaxe.

### **ABSTRACT**

The initiative described in this article, implemented since the academic year 2001-02 by the Institute of Educational Sciences of the University of Santiago de Compostela (ICE-USC), is the development of an experience of initial teacher training ("CAP virtual") for future teachers of Secondary Education in Physics and Chemical Sciences. In spite of access to teacher training activities can be increased by using on-line courses, in the Galician region still a few of them are adopting this format.

**Key Words:** Teacher Training. E-learning. On-line Teaching. Virtual Learning Environment.

### **INTRODUCCIÓN**

Neste traballo describiremos unha experiencia de formación inicial do profesorado de Secundaria: o denominado *CAP virtual* na modalidade semipresencial de Didáctica da Física e a Química, que o Instituto de Ciencias da Educación da Universidade de Santiago de Compostela (ICE-USC)<sup>2</sup> está a desenvolver dende o curso 2001-2002. O curso utiliza un Contorno Virtual de Aprendizaxe (*WebCT*) como soporte de diversas actividades *on-line* de ensino e aprendizaxe.

<sup>1</sup> O presente traballo ten a súa orixe nunha comunicación presentada na *X Conferencia de Sociología de la Educación* (Cid, R.; Mendoza, J. e Pernas, E., 2003).

<sup>2</sup> <http://www.usc.es/ice>

A idea clave ó redor da que xira a nosa experiencia é a de reforzar o sentimento de comunidade dos participantes, como unha xeito de aumentar as posibilidades de éxito no proceso de aprendizaxe. Para iso, as ferramentas de comunicación asíncronas das que dispúñamos no curso amosáronse moi eficaces, en especial os foros de debate. A elección dos temas de debate (a catástrofe do *Prestige* ou os coñecementos, características e comportamentos que debería posuír o profesorado de Ciencias) e o axeitado labor de guía de ditos foros dos profesores-titores constituíron dous factores clave para construír unha verdadeira “comunidade de aprendizaxe”, na que o alumnado e o profesorado pode colaborar participativamente.

Comezaremos este traballo establecendo algunhas consideracións ó redor da introducción das novas tecnoloxías no ensino e do concepto de *Contorno Virtual de Aprendizaxe*. A continuación realizaremos unha breve xustificación do enfoque baseado na aprendizaxe colaborativa que adoptamos, para finalizar coa descrición do contexto no cal se desenvolve a nosa experiencia e algúns exemplos da efectiva relación comunicativa establecida, así como algunhas consideracións finais ás que chegamos.

## AS TICs NA DOCENCIA

É un feito contatable que na última década produciuse un verdadeiro “salto cualitativo” nas posibilidades de comunicación entre educadores, alumnos, investigadores, administración e, en xeral, entre todos aqueles interesados en compartir experiencias, buscar información, formular debates... (Pernas, 2002, p. 92). O devandito salto foi posibilitado en grande parte pola progresiva xeneralización das redes informáticas e as TICs (Tecnoloxías da información e a comunicación).

Bates (2000), menciona algúns motivos (que non sempre son estritamente docentes) que levan ás institucións educativas a querer utilizar as mencionadas tecnoloxías:

- Mellorar a calidade da aprendizaxe
- Proporcionar aos alumnos a capacitación tecnolóxica que van necesitar no seu traballo e na súa vida cotián.
- Ampliar o acceso á educación e á formación.
- Responder ao “imperativo tecnolóxico” (subirse ao carro da “modernidade” polo simple feito de non ficar en evidencia: “Se todos o fan, nós tamén).
- Reducir os custes da educación.
- Mellorar a relación custo-eficacia da educación.

Segundo a motivación que empuxe a cada institución, o enfoque ou modelo a construír será distinto, e vai centrarse máis no estudante, os docentes ou na tecnoloxía.

Outro factor importante á hora de introducir as TICs son as consecuencias dos trocos que as NN. TT. introducen nos procesos de aprendizaxe e nas actitudes das novas xeracións de estudantes (Rocha, 2003, p. 33):

- A súa aproximación ós novos equipos ou programas non segue o proceso “racional” dos alumnos (ler as instrucións ou que alguén lles explique os procedementos correctos e tentar entender todo ao principio para experimentar coidadosamente, paso a paso). Polo contrario experimentan inmediatamente para chegar (con rapidez dabondo) a un coñecemento pleno do novo sistema mediante unha aproximación sistemática de “ensaio e erro” (a través da experiencia acumulada).

- Ao ter acceso a multitude de información na rede, tenden a establecer comparacións, polo que o contido das leccións seméllalles superficial e menos interesante (ás veces irrelevante ou mesmo erróneo).
- A natureza desestructurada de grande parte da rede entra en conflito coa natureza hiperestructurada das clases e os cursos (creando actitudes de rexeitamento a estes últimos).
- A novidade, as innovacións, tenden a semellar moito máis atractivas que as “vellas materias”.
- Mediante Internet, os alumnos poden conectarse con outras persoas, doutras escolas ou países, “escapándose” do seu contorno local en canto poden.

## O CONCEPTO DE EVA

A incidencia das TICs é especialmente notábel naqueles contextos educativos en onde, por diversas razóns, ráchase cos límites convencionais ou as coordenadas espazo-temporais que impoñen as aulas. Pero existe unha certa confusión na denominación que se outorga ás modalidades “non presenciais” de ensino (García Areito, 2003, p. XI): á denominación da actividade docente ou discente (educación, formación, ensino, instrucción, capacitación, estudo, aprendizaxe...), véñense agregando varios prefixos (*tele*, e agora o *e* de “electrónico”), ou varios complementos ou adxectivos (*distancia*, *aberto*, *virtual*, *en liña*, *baseado en Internet* ou *na Web*, *mediado polo ordenador*, *a telemática* ou *a tecnoloxía*, *electrónico*, *distribuído*, *colaborativo*, *contorno* ou *ambiente virtual*...).

Unha das denominacións que semella estar a ter máis fortuna para se referir ás diversas combinacións de ferramentas telemáticas e multimedia é a de “Contorno Virtual de Aprendizaxe” (*EVA* serían as iniciais do seu equivalente en castelán, *Entornos Virtuais de Aprendizaje*), que semella irse impoñendo pouco a pouco a outras como “Contornos telemáticos de ensino” ou “contornos distribuídos de aprendizaxe”, mentres transcorre en paralelo á denominación anglosaxona de “*e-Learning*” ou aprendizaxe electrónica.

Barajas (2003), aproxímase a unha definición dos *EVA* a partires da definición de “contorno de aprendizaxe” como “un espazo ou comunidade organizada co propósito de aprender”. Para que iso sexa posíbel, é necesario que estean presentes certos compoñentes:

- Funcións pedagóxicas (actividades de aprendizaxe, situacións de ensino, materiais de aprendizaxe e apoio, avaliación, etc. ).
- As tecnoloxías apropiadas (e como esas ferramentas seleccionadas están conectadas co modelo pedagóxico)
- A organización social da educación (espazo, calendario e comunidade).

Os contornos virtuais posúen estas características, pero ademais usan ferramentas de telecomunicación no proceso de E-A: en xeral os *EVA* son dominios en liña que permiten a interacción síncrona (é dicir, con todos os seus participantes interactuando ao mesmo tempo) e asíncrona entre profesores e alumnos e conteñen recursos de aprendizaxe que poden utilizarse polos alumnos en calquera momento.

A definición final de *Contorno Virtual de Aprendizaxe* para Barajas sería pois (2003, p. 4):

“Cualquier combinación a distancia y presencial de interacciones de aprendizaje que contengan algún nivel de virtualidad en el tiempo y en el espacio. El apoyo que reciben los discentes y la comunicación entre los actores del aprendizaje usando diferentes tecnologías telemáticas (actualmente Internet es la tecnología básica) es también un elemento característico”.

Con esta definición un *EVA* pode ser desde un campus virtual sen interacción presencial ata unha clase convencional que usa ferramentas telemáticas no proceso de Ensino-Aprendizaxe, sempre que os recursos sexan tamén accesíbeis fora do horario regular e a clase asignada (isto fai que os *EVA* sexan instrumentos de innovación dentro das institucións convencionais de ensino).

## UNHA EXPERIENCIA CONSTRUCTIVISTA DE APRENDIZAXE COLABORATIVA

A educación na virtualidade (desde a non-presenza en contornos virtuais de aprendizaxe, “no se sitúa necesariamente en ninguna orientación educativa concreta” (Sangrà, 2002, p. 87). Ao igual que na presencialidade existe a convivencia entre orientacións e didácticas diversas, sempre que estas actúen de forma coherente coas finalidades educativas e cos fins da educación, do mesmo xeito acontece na virtualidade. Sen embargo, para a proposta que se quería organizar dende o ICE, considerouse oportuno optar por un plantexamento netamente *constructivista*, ao consideralo máis oportuno para atinxir os obxectivos previstos, ofrecendo ademais aos alumnos participantes unha proposta didáctica que consideramos máis innovadora.

Barajas (2003), realiza unha síntese de dous dos enfoques de aprendizaxe que se constitúen en paradigmas dominantes na actualidade: o *cognitivismo* e o *constructivismo*, que presentamos a continuación:

## ENFOQUES DE APRENDIZAXE COGNITIVA NOS EVA

O enfoque cognitivo é un paradigma *obxectivista* (“obxectivismo epistemolóxico”), que defende que o coñecemento existe independentemente de, e externamente ao alumno:

- O coñecemento é un produto fixo, e como tal, os seus atributos, relacións e estrutura poden medirse e coñecerse obxectivamente
- O traballo do alumno (como receptor do coñecemento) é adquirir e reter unha representación exacta dese coñecemento “externo”
- O traballo do profesor (como experto nese coñecemento e transmisor do mesmo) é “reflectir” a realidade porque dispón dunha representación exacta da estrutura dese coñecemento.
- O ensino consiste en presentar ese coñecemento e modelar esta estrutura de xeito que poda ser exactamente adquirida e reproducida.

As estratexias de ensino coherentes con este modelo serían:

- Activación do coñecemento previo
- Presentación da información dentro dun contexto significativo
- Secuenciación xerárquica e organización que elabora e conecta coñecemento novo co existente.

Á súa vez, os plantexamentos cognitivistas supoñen unha serie de consecuencias para os contornos virtuais:

- Existe analogía entre as estruturas mentais e as estruturas asociativas e os procesos de hiperenlaces da Web.
- O reto é construír contornos de aprendizaxe que reflectan exactamente a estrutura de coñecemento do experto.
- Hai que evitar que un contorno de hiperenlaces sen límite desvíe ao alumno das actividades de aprendizaxe prescritas.
- Por iso as decisións de ensino críticas son:
  - o A organización, grao e uso do control de navegación
  - o O nivel de interactividade
- Os procesos de comunicación vense afectados por estas premisas, xa que son vistos como un medio ou unha estratexia para un fin (a adquisición de coñecementos o máis próximos posible á fonte orixinal): predomina a comunicación do profesor ao alumno ou aos grupos de alumnos.

## ENFOQUES DE APRENDIZAXE CONSTRUCTIVISTA NOS EVA

O paradigma constructivista considera que o coñecemento constrúese internamente (non é independente do alumno), interpretando as experiencias perceptivas en relación ao seu coñecemento previo, as súas estruturas mentais actuais e as súas crenzas. Por tanto o coñecemento non se transmite dunha persoa a outra, o que implica que a aprendizaxe é unha interpretación persoal do mundo.

Para evitar unha visión totalmente relativista recórrase ao proceso do **consenso**, ben interno ao alumno ou ben externo, vía negociación social cos outros, o que esixe contornos de aprendizaxe que dean oportunidades para que exista o diálogo.

Para os constructivistas, “aprender é necesariamente un proceso de diálogo social no que as comunidades de aprendizaxe negocian socialmente os significados dos fenómenos” (Jonassen et al., 1995, p. 9).

Por tanto, a aprendizaxe inclúe:

- Colaboración e participación entre a comunidade de persoas participantes: cando os alumnos comunican o seu pensamento, escoitan os puntos de vista dos outros, exploran perspectivas alternativas, exploran e son discutidas as súas crenzas.
- O diálogo como un proceso polo cal se constrúe significado
- Predomina a comunicación alumno-alumno (varios a varios)
- Na comunicación entre profesor e alumno ou grupos de alumnos, o papel do profesor non é só transmitir coñecementos, senón adestrar en, ou dar sentido.

O constructivismo introduce o concepto de “aprendizaxe significativa”, aquel que “se pode incorporar a las estructuras de conocimiento que tiene el sujeto y que adquiere significado a partir de la relación con conocimientos anteriores. Un aprendizaje realmente significativo permite que el objeto de estudio adquiriera un *sentido y significado*, particular en cada caso y siempre a partir de una *asimilación activa*. Este tipo de aprendizaje es capaz de modificar las ideas previas, de

ampliar la red de conocimientos e incluso de establecer nuevas relaciones entre conocimientos” (en definitiva, consiste en construír aprendizajes)” (Duart y Sangrà, 2000, p. 32).

Fronte a outros paradigmas, os **trazos característicos** do constructivismo serían (Jonassen, 1999):

- Construcción do coñecemento, non reprodución
- Conversación, non recepción
- Articulación, non repetición
- Colaboración, non competición
- Reflexión, non prescrición

As ferramentas telemáticas (*E-mail* ou conferencias en liña) úsanse para estimular a comunicación a través da colaboración e a participación.

## CONTEXTUALIZACIÓN DA EXPERIENCIA

Coas consideracións e postulados sinalados anteriormente, durante o curso 2001-02, o Instituto de Ciencias da Educación da Universidade de Santiago de Compostela (ICE-USC), considerou oportuno organizar, de maneira experimental, un contorno virtual de aprendizaxe dirixido a aqueles alumnos de formación inicial de profesorado de Secundaria que, ben por circunstancias laborais, ben por cuestións persoais, tiñan especial dificultade en realizar un Curso de Aptitude Pedagóxica (CAP) convencional ou presencial.

Para iso escolleuse a 18 futuros profesores que optaron voluntariamente por participar na experiencia a través dun curso de Didáctica da Física e Química. O “CAP virtual” (así se lle denomina) está integrado na *USC Virtual*, é dicir, o Campus Virtual da Universidade de Santiago de Compostela e, desde o punto de vista técnico, usa como soporte o contorno *WebCT* como medio para proporcionar soporte ás actividades de ensino e aprendizaxe tanto presencial como a distancia (*WebCT* é unha aplicación Web que contén un conxunto de ferramentas de aprendizaxe en liña mediante as que se elaboran cursos Web como o que presentamos. É o utilizado, entre outras universidades, pola UNED).

Durante o seguintes curso 2002-03, repetiuse a experiencia, de novo co curso de Didáctica da Física e Química. Nestes dous primeiros anos imos a centrarnos no presente artigo (aínda que no 2003-2004 e no presente 2004-05 a experiencia estendeuse, non só o Seminario Específico de Didáctica da Física e da Química, senón ós restantes de Teoría e Socioloxía da Educación, Bases Psicolóxicas da Intervención Educativa, Deseño Curricular e Organización Escolar e Orientación e Tutoría no Ensino Secundario).

### Obxectivos do curso

Ademais dos obxectivos xerais do curso de Didáctica Específica de Física e Química, entendemos os seguintes como propios da experiencia:

- Investigar a importancia dos recursos da rede como mellora do proceso de ensino-aprendizaxe en Física e Química.

- Tratar de evitar a desconexión que se dá normalmente entre a fase de formación e a fase do practicum nos centros de secundaria
- Facilitar a realización desta parte do curso a un tipo de alumnado que ben por razóns laborais ou de residencia tiña problemas para acudir a todas as sesións da modalidade presencial.
- Avaliar este tipo de ferramenta como medio para a realización dun curso de Didáctica Específica.
- Achegar aos estudantes deste curso a este tipo de instrumento desde a participación directa.
- Mellorar a participación dos alumnos nas actividades que se propoñen.
- Espertar no alumnado o interese polo uso das novas tecnoloxías como elemento de estratexia docente.
- Animar a investigación didáctica neste campo dende a práctica concreta.
- Axeitar os contidos obxecto do curso á estrutura metodolóxica utilizada e procura doutros que sexan específicos.
- Crear pautas de relación entre os profesores e alumnos do curso, que non son posíbeis nos modelos convencionais.
- Establecer liñas directas entre esta fase do curso e o “Practicum” a través da realización de actividades no mesmo relacionadas coas TIC.
- Elaborar estruturas de contido, metodoloxía e operación que permitan no futuro estender a experiencia a fin de que poda converterse neste formato nunha alternativa curricular para o alumnado de 2º Ciclo universitario.
- Revisar contidos na rede dedicados ao tema da didáctica a fin de analizar a pertinencia da súa inclusión como material para este curso.

### **Desenvolvemento do curso**

Aos alumnos inscritos, pedíuselles que tivesen a posibilidade de acceder ao seguinte material informático:

- Un ordenador, con sistema operativo *Windows*, *MacOS* ou *UNIX*.
- Conexión a Internet
- Un navegador Web que debe soportar *Java* e *Javascript*: recomendouse o uso de *Netscape 4.0* ou superior, ou *Internet Explorer 4.0* ou superior.
- Unha clave de acceso (ID e Contraseña), que foi proporcionada polo ICE.

Realizouse unha presentación do curso, así como o modo de acceso, uso das ferramentas, etc. dunhas dúas horas, aproximadamente, coa asistencia dos alumnos participantes. A continuación, presentamos os contidos que plantexamos no desenvolvemento do curso:

## Contidos

USC VIRTUAL

← AULA | REANIMAR CURSO | MAPA DO CURSO | AJUDA |

Módulo de Contidos: Ver Opcións do profesor

CAP Virtual - Didáctica da Física e Química  
Inicio > Contidos e Materiais > Módulo de Contidos

Taboas de contidos

- ▼ 1. Primeira Parte
  - ▼ 1.1. Materiais
    - ▼ 1.1.1. A comprensión de conceptos:
      - 1.1.1.1. [Aprendizaxe significativa](#)
      - 1.1.1.2. [Coñecementos previos](#)
    - ▼ 1.1.2. Estudo de erros conceptuais ou ideas alternativas:
      - 1.1.2.1. [Concepcións de profesores e futuros profesores de ciencias sobre a mobilidade das partículas no estado líquido](#)
      - 1.1.2.2. [Ideas alternativas no equilibrio químico](#)
      - 1.1.2.3. [Influencia da percepción na conservación da masa](#)
  - ▼ 1.2. Actividades
    - 1.2.1. [Test de detección de ideas alternativas en física](#)
    - 1.2.2. [Test de detección de ideas alternativas en química](#)
    - 1.2.3. [Participar no foro de debate sobre as ideas alternativas e a aprendizaxe significativa en física e química \(ir a "Debates" en "Comunicacións"\)](#)
- ▼ 2. Segunda Parte
  - ▼ 2.1. Materiais
    - 2.1.1. [Características e actitudes do profesorado](#)
    - 2.1.2. [Enquisa sobre a materia](#)
    - 2.1.3. [Libro de texto de Física e Química de 4º da ESO](#)
  - ▼ 2.2. Actividades (deberá elegirse entre UNHA destas actividades):
    - 2.2.1. [Participar no Foro sobre "Carac. e Actitudes do Profesorado"](#)
    - 2.2.2. [Mediante a "Enquisa sobre a Materia" respostaranse as cuestións propostas](#)
    - 2.2.3. [Selección dun libro de texto de Física e Química de 4º da ESO](#)
- ▼ 3. Terceira Parte
  - ▼ 3.1. Materiais
    - 3.1.1. [Internet como recurso educativo](#)
    - 3.1.2. [Listado de webs do curso 2002-03](#)
    - 3.1.3. [Modelos de experiencias \(ver apartado 5\)](#)
    - 3.1.4. [DCB ESO \(contidos do DOG agosto 2002\)](#)
  - ▼ 3.2. Actividades
    - 3.2.1. [Actividades usando Internet como recurso](#)
  - 4. [Destinos de prácticas](#)
  - ▼ 5. [Internet como recurso: modelos de experiencias \(documentos de Word\)](#)
    - 5.1. [O movemento](#)
    - 5.2. [Experimentando coas ondas](#)

Fig 1: pantalla do CAP-Virtual coa relación dos contidos do curso

Como se pode ver na anterior captura de pantalla, correspondente ao módulo de contidos do curso, os contidos agrúpanse en tres partes principais, cada unha das cales subdivídese á súa vez nunha parte dedicada a materiais e outra a unha proposta de actividades.

A diferenza fundamental entre o desenvolvemento do curso 2001-02 e o 2002-03 (e posteriores), foi que neste segundo curso se concedeu unha maior importancia ao uso dos foros de debate e á comunicación entre os diversos participantes, profesores e alumnos. Así, pasouse dunha presenza case anecdótica a un uso moi intensivo (case 500 mensaxes) nos 4 foros temáticos propostos no segundo ano. Deste xeito, os foros reveláronse como unha poderosa ferramenta para lograr un efectivo e enriquecedor intercambio entre profesores e alumnos.

As temáticas dos foros propostos foron as seguintes:

- **Estratexias educativas (Prestige):** foi o foro inicial, en certa maneira o que "rompeu o xeo". Ante o enorme impacto da catástrofe do *Prestige* e aproveitando que era un tema con evidente relación coa Didáctica da Física e a Química, pedíuselles que abordasen e discutisen estratexias para abordar no aula a traxedia. A resposta foi inmediata e entusiasta, cun total de 128 mensaxes.

USC VIRTUAL e-AULA | REANUDAR CURSO | MAPA DO CURSO | AXUDA |

Debates: Ver Opcións do profesor

CAP Virtual- Didáctica da Física e Química

Inicio - Comunicacions - Debates

Ocultar menú

- Panel de control
- Visible para profesores
- Vísita guiada
- Ver mapa do profesor
- Engadir páxina/terrame
- Administrar arquivos
- Administrar curso
- Cambiar configuración
- Axudante de contidos

Menú do curso

- Inicio
- Contidos e Materiais
- Comunicacions
- Estudio

Seleccionar un foro temático para as súas mensaxes

Mensaxe nova

Buscar Administrar mensaxes Administrar foros temáticos

temático	Non lidas	Total	Estado
<a href="#">Todo</a>	0	497	
<a href="#">Principal</a>	0	98	Público, Non bloqueado
<a href="#">Contidos</a>	0	0	Público, Non bloqueado
<a href="#">Benvida</a>	0	2	Público, Non bloqueado
<a href="#">Características profesorado</a>	0	154	Público, Non bloqueado
<a href="#">Estratexias educativas (Prestige)</a>	0	128	Público, Non bloqueado
<a href="#">Ideas previas</a>	0	38	Público, Non bloqueado
<a href="#">Páxinas Web</a>	0	77	Público, Non bloqueado

Fig. 2: Acceso aos foros de debate e número de mensaxes en cada foro

- **Características do profesorado:** antes de cubrir un pequeno cuestionario con 20 ítems sobre o tipo de coñecementos, características e comportamentos que debería posuír o profesorado de Ciencias, se lles pediu debater sobre as mesmas neste foro. Producíronse un total de 154 mensaxes.
- **Ideas previas:** foro sobre a importancia de analizar as ideas previas, preconceitos e erros conceptuais dos alumnos sobre un determinado tema antes de abordar o seu ensino. 38 mensaxes.
- **Páxinas Web:** onde os alumnos debían buscar, analizar e compartir cos seus compañeiros, páxinas Web susceptibles de ser utilizadas como recurso educativo para o ensino e aprendizaxe de diversas cuestións de Física e Química. 77 mensaxes

Consideramos que o uso intensivo dos foros aumentou considerabelmente a implicación e a motivación dos alumnos no desenvolvemento do curso, que se converteu así nun auténtico contorno de *aprendizaxe colaborativa*. Vexamos unha serie de consideracións ó redor deste concepto

### A Aprendizaxe Colaborativa

As persoas conectadas en rede aprenden en grupo construíndo o saber de forma colectiva. O coñecemento tácito, aquel que é persoal e produto das intuicións sobre a base da propia

experiencia, é difícil de explicar. Mediante o debate e a argumentación colectiva este coñecemento tácito convértese en saber explícito que pode ser codificado e transmitido en linguaxe formal (García Carrasco, 1997). Ambas formas de saber constitúen os fundamentos para aprender colaborando en rede, é dicir, o que se veu en denominar “aprendizaxe colaborativa”:

“Una metodología de enseñanza en la que los estudiantes están estimulados o son requeridos para trabajar conjuntamente en la resolución de problemas o en otras tareas de aprendizaje. En su forma ideal, la colaboración incluye el compromiso mutuo del alumnado en un esfuerzo para resolver un problema conjuntamente o para adquirir juntos un nuevo conocimiento” (Lehtinen et al, 1998)

Oponse así ao modelo transmisivo tradicional, no que os alumnos son receptores illados do coñecemento impartido por unha fonte externa. No caso da nosa experiencia, ademais do conxunto de tarefas propostas no curso, os problemas ó redor dos cales se estableceu a colaboración foron os catro foros de debate.

Pero para poder lograr estas condicións, os profesores do *CAP Virtual* tiveron que desempeñar unha serie de funcións de moderación e titoría en sintonía coas funcións xenéricas que Barajas (2003) atribúe aos roles dos moderadores en teleconferencias, foros virtuais, etc. :

- **Rol organizativo:** establecer “a axenda” para a conferencia, os obxectivos de discusión, o tempo, as regras de procedemento e as normas de toma de decisións (para o éxito esíxese xestionar as intervencións con forte liderado e dirección)
- **Rol social:** crear un contorno amigábel e social para a aprendizaxe, enviando mensaxes de benvida e estimulando a continua participación. É importante facer moitas devolucións das aportacións dos alumnos e utilizar un ton amigable e persoal.
- **Rol intelectual:** de facilitador da educación, enfocando as discusións hacia aspectos temáticos cruciais, realizar preguntas e comentar respostas, etc.

Un exemplo de como estes roles se poden dar á vez, o temos na seguinte mensaxe mandada ao foro de “características do profesorado”:

Mensaxe nº 341: enviado por (rcm002)

23:29 - Me 19 Feb 2003

Asunto: Outra opinión

Ao mellor os estrana que os profesores do curso non interveñamos demasiado neste debate. Penso que debemos deixar que vos discutades sobre estas cuestións e non “andar metendo baza” sobre cada idea ou opinión que manifestedes.

Non obstante gustaríame indicar dúas cousas por se poden axudar. A primeira é que para atender á diversidade (“sen que se note”) pode tentarse a través da realización de actividades de distinta dificultade, formato, interese, etc., de forma que cada alumno ou alumna se vaia identificando cunhas o con outras. Hai alumnado que prefire actividades prácticas, outros en base a cálculos, outros a través de discusións, outros con traballos en pequeno grupo, outros traballando co ordenador, etc. Se variamos a metodoloxía poderemos axudar á participación dun maior número de alumnos. Cun so tipo de metodoloxía (o encerado, por exemplo) é claro que so manteremos a motivación dun reducido tipo de alumnado. ¡Ollo!

sempre haberá alumnos ou alumnas que non se queiran deixar axudar e para isto é preciso acudir a axuda externa e ás veces non é posible facer nada, e é mellor aconsellar ao alumno e familia que pasen a outro tipo de actividade lonxe do ensino reglado esperando que máis adiante poda reintegrarse.

A segunda cousa que desexaría indicar refírese a maneira de “reclutar” ao profesorado, dado que moitos estades a propoñer difernetes estratexias baseadas en probas obxectivas e subxectivas. Eu propoño como opción un tanto revolucionaria unha especie de “PIR”: Profesor Interno Residente. ¿Colledes o tema? Agora xa poderdes atacar a miña idea

Ante a “idea provocadora” lanzada sobre a creación do “PIR”, inmediatamente iniciouse un rico debate sobre a profesionalización do profesorado en Secundaria, o acceso ao funcionariado, a carreira docente, a necesidade dunha formación pedagóxica, etc.

A interacción non sempre xurde motivada polos profesores, senón que os propios alumnos acostuman tomar a iniciativa. A mensaxe seguinte (e a primeira das respostas das moitas que obtivo), foi enviado ao foro sobre as estratexias educativas para abordar o caso *Prestige*:

Mensaxe nº 103: enviado por (smrb002)

13:13 - Ve 24 Xan 2003

Asunto: Ideas sobre estratexias educativas

Hola a todos. A min se me ocorriron dous posibles temas a tratar con estudantes de 3º de ESO, un relativo á química e outro á física. O primeiro fai referencia a estudar o comportamento dos derivados do petróleo na auga no mar co tempo. É dicir, estudar cómo se disolven, canto tempo tardan e como vai evolucionando a concentración da contaminación que causan co tempo, e como depende este comportamento do tipo de derivado do que se trate.

Para iso pensei en buscar documentación sobre outros desastres anteriores de este tipo (como o do HEXon Valdez en Alaska ou o da Bretaña do ano pasado), para ver si teñen documentación de cómo foi evolucionando o problema da contaminación co tempo. Deste xeito tamén poderíase tratar cos alumnos o tema de cómo estará Galicia dentro dun, dous... anos; para que tamén tomen conciencia de que iste é un problema que non pasará cando os medios de comunicación deixen de falar del. O outro tema é o dos barcos monocasco e con dobre casco.

Estudiando ás forzas que imprime ó mar nos barcos segundo diferentes supostos (altura das olas e tamaño dos barcos) poderíase ver cómo debería ser un petroleiro de resistente segundo o seu tamaño. E ó que se mellora no caso dos barcos con dobre casco. Estou buscando información sobre ambos temas en internet, é tratarei de poñer ó que atope nas fichas sobre páxinas web. Se vos atopades algo que me poida axudar volo agradecería moito, e, por suposto, ás vosas opinións. Un saúdo a todos.

---

Mensaxe nº 107: [En resposta ó nº. 103] enviado por (opg003)

17:26 - Ve 24 Xan 2003

Asunto: re: Ideas sobre estratexias educativas

Hola! Me parece muy interesante tu propuesta y además bastante visual. ¿Podrías detallarla con ecuaciones, dibujos, etc., tal y como lo harías en clase? Estoy deseando verlo y aportar nuevas ideas.

Un saludo

A partires de aquí, os alumnos foron lanzando diversas propostas, sempre apoiadas en datos quitados dos medios de comunicación, informes e documentos científicos, Internet, etc.

## CONSIDERACIÓNS FINAIS

Tal e como sinalábamnos noutro lugar (Mendoza e Pernas, 2003), ao contrario que en principio puidese pensarse, este curso virtual permitiu establecer canais de participación entre alumnos e profesores que non é fácil que se produzan no modelo presencial:

- Xerou un enriquecemento para o profesorado participante no que se refire á investigación e utilización das TICs.
- Constatouse unha maior participación dos estudantes no curso ao comparar co que ocorreu na modalidade presencial.
- Permitiu introducir ou alumnado dunha forma directa no uso das novas tecnoloxías como medio de formación.
- Detectáronse carencias neste terreo nun tipo de alumnado que, por pertencer a áreas científicas deberían ser corrixidas.
- Ábrense camiños para a elaboración de cursos virtuais relacionados coa didáctica da Física e a Química, dos que os seus destinatarios poderían ser tamén os profesores e profesoras de primaria e secundaria en activo (formación continua).

O “aprender en rede” que foi a consecuencia de dita colaboración desvelou así unha serie de vantaxes, que cadran basicamente coas sinaladas por Sangrà (2002, p. 85):

- Valóranse moita o equipo e o traballo colaborativo.
- As redes ofrecen aos alumnos máis posibilidades de interacción e de se mostrar participativos.
- Pódese aprender non só do profesor, tamén dos compañeiros.
- O profesorado pode actuar dende unha perspectiva máis interdisciplinaria e integrada.
- A aprendizaxe compartida é maior que a suma das aprendizaxes realizadas polos distintos membros dun grupo.
- A docencia concíbese como algo máis aberto, modular e flexíbel, buscando ofrecer unha aprendizaxe máis constructiva e significativa.
- Os contornos *on-line* permiten utilizar materiais multimedia e ao enlazalos mediante hipermedia, son máis doadamente accesíbeis.
- Os materiais *on-line* poden ser rápida e revisábeis e actualizábeis.
- O *feedback* dos profesores ás respostas e traballos dos alumnos é máis rápido.

Para finalizar, permítasenos afirmar que, como profesionais da docencia, tivemos a oportunidade de vivir unha desas experiencias que de cando en vez nos “reconcilia” co ensino, grazas ao contacto tan enriquecedor e estimulante que puidemos compartir cos nosos alumnos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARAJAS, M. (2003):** "Entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza superior: fuentes para una revisión del campo", en Barajas, M. (Coord.): *La tecnología educativa en la enseñanza superior*, Madrid, McGraw-Hill, pp. 3-29.
- BATES, T. (2000):** *Managing Technological Change. Strategies for College and University Leaders*. San Francisco, Jossey-Bass.
- CID, R.; MENDOZA, J. e PERNAS, E. (2003):** El CAP Virtual del ICE de la USC: Una comunidad virtual para la formación del profesorado, Comunicación presentada na X Conferencia de Sociología de la Educación, Valencia, 18-20 setembro de 2003.
- DUART, J. M. e SANGRÀ, A. (2000):** "Formación universitaria por medio de la Web: un modelo integrador para el aprendizaje superior", en Duart, J. M. e Sangrà, A. (comp.): *Aprender en la virtualidad*, Barcelona, Gedisa, pp. 23-49.
- GARCÍA AREITO, L. (2003):** "Introducción: Calidad en los entornos virtuales de aprendizaje", en Barajas, M. (Coord.): *La tecnología educativa en la enseñanza superior*, Madrid, McGraw-Hill, pp. IX-XVIII.
- GARCÍA CARRASCO, J. (1997)** (Coord): *Educación de adultos*, Barcelona, Ariel.
- JONASSEN, D. et al. (1995):** "Constructivism and computer-mediated communication in distance education", en *The American Journal of Distance Education*, 9 (2), 7-26.
- JONASSEN, D. H. (1999):** "Designing constructivist learning environments", en C. M. Reigeluth (ed.): *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, vol. II, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 215-239.
- LEHTINEN, E. et al. (1998):** Learning experimental research methodology and statistical inference in a computer environment. A paper presented at the *American Educational Research Association (AERA)*, Annual Meeting, San Diego, April 13 to 17.
- MENDOZA J. e PERNAS, E. (2003):** "A utilización das posibilidades da rede na formación inicial do profesorado de secundaria", *Revista Galega do Ensino*, nº 39-Maio, pp. 133-144.
- PERNAS, E.; MENDOZA J. e CID R. (2002):** "Experiencia virtual de didáctica de la física y la química. (Un diseño de CAP virtual para la formación inicial del Profesorado de Secundaria)". Comunicación presentada ó II Congreso Internacional "Docencia Universitaria e Innovación", Tarragona, 1-3 de Xullo de 2002.
- PERNAS, E. (2002):** "Navegando en un mar de bits: Internet como instrumento de comunicación en la escuela", en Vez, J. M. (Dir.): *Aplicaciones de las NN.TT. en el aprendizaje de la lengua castellana*, Madrid, MEC, pp. 91-116.
- ROCHA, A. (2003):** "La transformación de la educación superior: paradigmas de la convergencia del aprendizaje presencial y aprendizaje a distancia", en Barajas, M. (Coord.): *La tecnología educativa en la enseñanza superior*, Madrid, McGraw-Hill, pp. 31-45.
- SANGRÀ, A. (2002):** "Educación presencial y a distancia: punto de encuentro", en VV.AA.: *Présence et distance dans la formation à l'échange*, Como-Pavia, Ibis., pp. 83-102.