



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

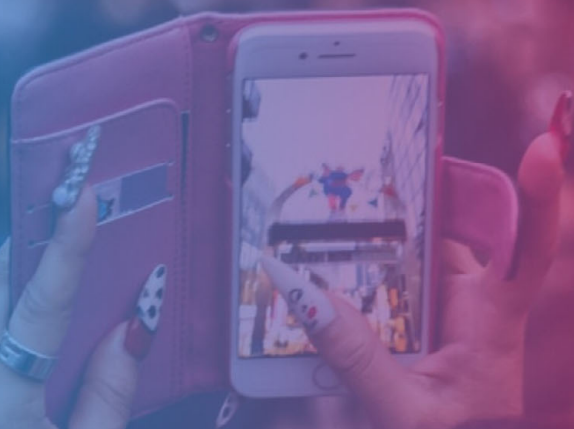
Las fronteras del conocimiento: perspectivas y aplicaciones en la era digital

Coords.

Manuel Bermúdez Vázquez

Alfonso Chaves-Montero

Julio Otero Santamaría



Dykinson, S.L.

LAS FRONTERAS DEL CONOCIMIENTO:
PERSPECTIVAS Y APLICACIONES EN LA ERA DIGITAL



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

LAS FRONTERAS DEL CONOCIMIENTO:
PERSPECTIVAS Y APLICACIONES
EN LA ERA DIGITAL

Coords.

MANUEL BERMÚDEZ VÁZQUEZ
ALFONSO CHAVES-MONTERO
JULIO OTERO SANTAMARÍA

Dykinson, S.L.

2024



Esta obra se distribuye bajo licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

La Editorial Dykinson autoriza a incluir esta obra en repositorios institucionales de acceso abierto para facilitar su difusión. Al tratarse de una obra colectiva, cada autor únicamente podrá incluir el o los capítulos de su autoría.

LAS FRONTERAS DEL CONOCIMIENTO: PERSPECTIVAS Y APLICACIONES EN LA ERA DIGITAL

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid - 2024

N.º 184 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2024

ISBN: 978-84-1170-934-7

NOTA EDITORIAL: Los puntos de vista, opiniones y contenidos expresados en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. Dichas posturas y contenidos no reflejan necesariamente los puntos de vista de Dykinson S.L, ni de los editores o coordinadores de la obra. Los autores asumen la responsabilidad total y absoluta de garantizar que todo el contenido que aportan a la obra es original, no ha sido plagiado y no infringe los derechos de autor de terceros. Es responsabilidad de los autores obtener los permisos adecuados para incluir material previamente publicado en otro lugar. Dykinson S.L no asume ninguna responsabilidad por posibles infracciones a los derechos de autor, actos de plagio u otras formas de responsabilidad relacionadas con los contenidos de la obra. En caso de disputas legales que surjan debido a dichas infracciones, los autores serán los únicos responsables.

INDICE

PRÓLOGO	13
MANUEL BERMÚDEZ VÁZQUEZ	
INTRODUCCIÓN	15
JULIO OTERO	
CAPÍTULO 1. DESAFÍO TECNOLÓGICO E INTERGENERACIONAL EN CONTEXTOS MIGRATORIOS	19
RENZO ISMAEL JERI LEVANO	
MÓNICA ORTIZ COBO	
CAPÍTULO 2. TRANSNACIONALISMO POLÍTICO EN CONTEXTOS MIGRATORIOS: DIGITALIZACIÓN DEL COLECTIVO PERUANO	44
MÓNICA ORTIZ COBO	
RENZO ISMAEL JERI LEVANO	
CAPÍTULO 3. ANDALUZAS PROTESTONAS: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LAS MUJERES ANDALUZAS EN LA PARTICIPACIÓN NO CONVENCIONAL	64
DANIEL MARÍN-GUTIÉRREZ	
CAPÍTULO 4. SOCIOLOGÍA Y PSICOPATÍA: LOS IMAGINARIOS SOCIALES DE LA DESVIACIÓN SOCIAL.....	83
JUAN JOSÉ LABORA GONZÁLEZ	
JENNIFER GÓMEZ ZSÁKOVÁ	
ENRIQUE FERNÁNDEZ-VILAS	
CAPÍTULO 5. DESAFÍOS FILOSÓFICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN: UNA APROXIMACIÓN.....	105
JOSÉ CARLOS RUIZ SÁNCHEZ	
CAPÍTULO 6. SOCIOLOGIA CRIMINAL, ESTIGMA SOCIAL Y PSICOPATÍA: EL CASO JARABO.....	120
JUAN JOSÉ LABORA GONZÁLEZ	
JENNIFER GÓMEZ ZSÁKOVÁ	
ENRIQUE FERNÁNDEZ-VILAS	
CAPÍTULO 7. APROXIMACIÓN CRÍTICA A LAS DIMENSIONES ECONÓMICO-POLÍTICA, SOCIAL Y ANTROPOLÓGICA DEL MODELO NEOLIBERAL.....	135
LAURA MARÍA MARRERO BASSI	

CAPÍTULO 8. ENTRE EL PANÓPTICO Y LA DISTOPÍA: IMAGINARIOS SOCIALES Y SOCIOLOGÍA DEL RIESGO EN LA FICCIÓN	155
<p style="padding-left: 40px;">JUAN JOSÉ LABORA GONZÁLEZ LAURA ESTÉVEZ SEJO ENRIQUE FERNÁNDEZ-VILAS</p>	
CAPÍTULO 9. LOS RETOS DE LA COGOBERNACIÓN ENTRE MOVIMIENTOS POPULARES E INSTITUCIONES PÚBLICAS	173
<p style="padding-left: 40px;">UNAI VÁZQUEZ PUENTE LUIS MIGUEL UHARTE POZAS</p>	
CAPÍTULO 10. EL ESTADO MODERNO Y LA DIALÉCTICA DE LA ATENCIÓN DE LA SALUD. ENTRE NORMAS Y PRÁCTICAS SOCIALES.....	190
<p style="padding-left: 40px;">SERGIO LEMUS ALCÁNTARA</p>	
CAPÍTULO 11. NEGOCIANDO EL PROPIO VALOR: CAPITAL ESTÉTICO Y CULTURAL EN EL SECTOR DEL OCIO NOCTURNO.....	214
<p style="padding-left: 40px;">DIANA GARCÍA CATENA</p>	
CAPÍTULO 12. DE ABAJO A ARRIBA. EL ESPACIO DEL CONOCIMIENTO LOCAL EN LA GOBERNANZA DE LOS INCENDIOS FORESTALES.....	233
<p style="padding-left: 40px;">ELVIRA SANTIAGO-GÓMEZ CARMEN RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ</p>	
CAPÍTULO 13. IA Y CULTURA DEL RIESGO DIGITAL: VIGILANCIA PREVENTIVA VS. AUTONOMÍA INDIVIDUAL.....	250
<p style="padding-left: 40px;">M^a TERESA GARCÍA-BERRIO HERNÁNDEZ</p>	
CAPÍTULO 14. EXPLORANDO CASOS ARTÍSTICOS Y LAS DIFERENTES PERSPECTIVAS SOBRE EL SENTIDO DE LA VISTA EN LA EDAD MODERNA.....	264
<p style="padding-left: 40px;">MARÍA GONZÁLEZ-SÁNCHEZ</p>	
CAPÍTULO 15. RESEARCH ON THE SEMIOLOGY IN THE FOUR- SEASON ISRAELI SERIES “FAUDA”.....	289
<p style="padding-left: 40px;">SAID RIAD MASRI MANUEL BERMÚDEZ VÁZQUEZ</p>	
CAPÍTULO 16. LA UTILIZACIÓN DEL MÉTODO BIOGRÁFICO PARA ANALIZAR LA EFICACIA DE LAS RENTAS MÍNIMAS DE INSERCIÓN.....	312
<p style="padding-left: 40px;">FRANCISCO ESTEPA MAESTRE JOSÉ DAVID GUTIÉRREZ SÁNCHEZ</p>	
CAPÍTULO 17. INTERVENCIÓN SOCIAL SOSTENIBLE: EL TRABAJO SOCIAL VERDE COMO RESPUESTA A LOS NUEVOS RETOS SOCIALES.....	328
<p style="padding-left: 40px;">JOSÉ DAVID GUTIÉRREZ SÁNCHEZ FRANCISCO ESTEPA MAESTRE</p>	

CAPÍTULO 18. DE LA PATOLOGÍA A LA INCLUSIÓN: EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS CONCEPTUALES DE DISCAPACIDAD	342
MARTA MEDINA NÚÑEZ	
CAPÍTULO 19. INTERVENCIÓN SOLIDARIA DE ESTUDIANTES DE POSGRADO EN ZONAS AFECTADAS POR EVENTOS NATURALES MEDIANTE EL DISEÑO DE VIVIENDAS SOSTENIBLES	359
JOSÉ LUIS CABALLERO MONTES	
RAFAEL ALAVÉZ RAMÍREZ	
MARGARITA RASILLA CANO	
CAPÍTULO 20. RELEVANCIA SOCIOEPIDEMIOLÓGICA Y SANITARIA DEL SUICIDIO. FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES. LA EDUCACIÓN SANITARIA COMO HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DEL SUICIDIO	382
EMILIO RUBÉN PEGO PÉREZ	
LOURDES BERMELLO LÓPEZ	
ISIDORO RODRÍGUEZ PÉREZ	
CAPÍTULO 21. EL ROL DEL DEPORTE COMO HERRAMIENTA EN LA MEJORA DE LA CONCENTRACIÓN.....	405
MARÍA MERINO FERNÁNDEZ	
ALEJO GARCÍA-NAVEIRA	
CAPÍTULO 22. LA INTELIGENCIA EMOCIONAL PARA LA GESTIÓN DE LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA SALUD MENTAL DEL PERSONAL SANITARIO	421
ALEJANDRA PONCE BATISTA	
MARÍA MONTSERRAT BATISTA GUERRA	
MARÍA DEL MAR BATISTA GUERRA	
CAPÍTULO 23. EL CLIENTE-CONSUMIDOR Y LA TRANSFORMACIÓN ORGANIZACIONAL EN COMERCIOS DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS LEGALMENTE CONSTITUIDOS TRAS LA CRISIS SANITARIA POR EL VIRUS DEL COVID-19 EN SANTANDER DE QUILICHAO, NORTE DEL CAUCA COLOMBIA	438
MARÍA DE LOS ÁNGELES CALVO ECHEVERRI	
MARTA GISELA DURÁN GAMBA	
CAPÍTULO 24. "EL IMPACTO DEL RECHAZO INFANTIL EN EL AISLAMIENTO EMOCIONAL EN LA VIDA ADULTA" -EL CASO LUIS-.....	454
EDUARDO DE LA FUENTE ROCHA	
CAPÍTULO 25. EL SMART WORKING Y EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS EN LAS ORGANIZACIONES EN UNA NUEVA NORMALIDAD: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO.....	464
MARTA GISELA DURÁN GAMBA	
MARIA DE LOS ÁNGELES CALVO ECHEVERRI	

CAPÍTULO 26. UNA BUENA CALIDAD DEL SUEÑO: LA NEUROMODULACIÓN NO INVASIVA COMO ALIADA	485
<p style="margin-left: 40px;">NAYARA VEGA DELGADO RAQUEL IRINA MEDINA RAMÍREZ IRENE GARCÍA RODRÍGUEZ ANDREA MARÍA HERNÁNDEZ PÉREZ</p>	
CAPÍTULO 27. PACIENTES CON VÉRTIGO Y MAREO, EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA VESTIBULAR.....	503
<p style="margin-left: 40px;">CARLA RIVERO RODRÍGUEZ ANDREA MARÍA HERNÁNDEZ PÉREZ MARTÍN EDUARDO VÍLCHEZ BARRERA IRENE GARCÍA RODRÍGUEZ</p>	
CAPÍTULO 28. ANÁLISIS DE LA ANSIEDAD A PARTIR DEL SEXO EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO	523
<p style="margin-left: 40px;">MARÍA DEL PILAR ROQUE HERNÁNDEZ GUSTAVO IVÁN CAMPOS TAPIA EDUARDO ARTURO CONTRERAS RAMÍREZ</p>	
CAPÍTULO 29. PERSPECTIVAS EMERGENTES EN NEUROPSICOLOGÍA GERIÁTRICA: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA UN ENVEJECIMIENTO CEREBRAL SALUDABLE	546
<p style="margin-left: 40px;">MARÍA ANTONIA PARRA RIZO</p>	
CAPÍTULO 30. LA IMPORTANCIA DE LAS EMOCIONES EN LA TOMA DE DECISIONES VENTAJOSAS	564
<p style="margin-left: 40px;">LORENA ORTEGA PEÑAFIEL</p>	
CAPÍTULO 31. PROYECTO DETALLADO DE INVESTIGACIÓN: INTERVENCIÓN PROACTIVA PARA EL CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN ATENCIÓN PRIMARIA.....	584
<p style="margin-left: 40px;">FABIOLA SÁNCHEZ AGUILERA PABLO PAREJA RÍOS</p>	
CAPÍTULO 32. PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS EN LA EVALUACIÓN DEL OPTIMISMO EN EL DEPORTE.....	599
<p style="margin-left: 40px;">ROBERTO RUIZ BARQUÍN FRANCISCO JAVIER BATISTA ESPINOSA JOAQUÍN ÁLVAREZ FERNÁNDEZ</p>	
CAPÍTULO 33. REVISIÓN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS DE OPTIMISMO EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.....	615
<p style="margin-left: 40px;">FRANCISCO JAVIER BATISTA ESPINOSA ROBERTO RUIZ BARQUÍN JOAQUÍN ÁLVAREZ FERNÁNDEZ</p>	

CAPÍTULO 34. BLACK BOX ALGORITHMS BLACK BOX PSYCHES: CHALLENGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SOCIAL VALUES FROM A PSYCHOLOGICAL POINT OF VIEW	633
CARLA MURTEIRA	
CAPÍTULO 35. WOLFGANG AMADEUS MOZART (1756-1791): UN RETRATO PSICOLÓGICO	651
CARMEN CAPDEPÓN PÉREZ	
PAULINO CAPDEPÓN VERDÚ	
CAPÍTULO 36. OPTIMISMO DEPORTIVO Y SU RELACIÓN CON OTRAS VARIABLES DEPORTIVAS	672
JOAQUÍN ÁLVAREZ FERNÁNDEZ	
FRANCISCO JAVIER BATISTA ESPINOSA	
ROBERTO RUÍZ BARQUÍN	
CAPÍTULO 37. MIEDOS ESCOLARES Y CONFLICTOS EN EDUCACIÓN INFANTIL: UN ANÁLISIS POR GÉNERO Y EDAD.....	687
VANESA SAINZ LÓPEZ	
SOFÍA ÁLVAREZ BRUNETE	
CAPÍTULO 38. EVALUACIÓN DE LA SALUD MENTAL EN TRABAJADORES DE LA SALUD POSTPANDEMIA EN COLOMBIA: ESCALA GOLDBERG	702
IRÍAN CECILIA PÉREZ HERNÁNDEZ	
MARIANA FLORES-GARCÍA	
CAPÍTULO 39. IDENTIDAD Y NACIONALISMO ANTI-MUSULMÁN EN LA IDEOLOGÍA Y DISCURSO DE VOX. ESTUDIO DE CASO CON LA TEORÍA DE LA IDENTIDAD SOCIAL.....	728
ISAAC LAVI MÁRQUEZ	
JESÚS GARCÍA GARCÍA	
CAPÍTULO 40. INFLUENCIA DE LOS PROCESOS DE PERCEPCIÓN SOCIAL SOBRE LA MOTIVACIÓN DE LOS USUARIOS DE CENTROS FITNESS BOUTIQUE.....	742
M. ROCÍO BOHÓRQUEZ GÓMEZ-MILLÁN	
CRISTINA DE FRANCISCO PALACIOS	
M. CLAUDIA SCURTU TURA	
CAPÍTULO 41. GRATITUDE'S IMPACT ON LIFE SATISFACTION: INSIGHTS FROM ANDALUSIAN ADULT POPULATION	760
MARIA CLAUDIA SCURTU-TURA	
DE FRANCISCO CRISTINAYO HACE TIEMPO	
BOHORQUEZ MARIA ROCIO	
CAPÍTULO 42. LA ADICCIÓN A LA PORNOGRAFÍA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	777
RICARDO IVÁN UICAB QUEJ	
CARLOS DAVID CARRILLO TRUJILLO	
REBELÍN ECHEVERRÍA ECHEVERRÍA	

CAPÍTULO 43. HABILIDADES SOCIALES Y CREATIVIDAD: UNA INTERVENCIÓN BASADA EN LA MÚSICA	794
ANTONIA DE LA TORRE RÍSQUEZ	
MARÍA TERESA MARTÍN CALÉ	
CAPÍTULO 44. AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MOTIVACIÓN INTRÍNSECA: EL PAPEL MODERADOR DEL COMPROMISO AFECTIVO	818
CARLOS SANTIAGO-TORNER	
ELISENDA TARRATS-PONS	
JOSÉ-ANTONIO CORRAL-MARFIL	
CAPÍTULO 45. ECONOMÍA AZUL Y CAMBIO CLIMÁTICO, UNA PERSPECTIVA DESDE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN ESPECIALIZADOS EN ESPAÑA. EL CASO DE EL ÁGORA.....	839
DANIEL RODRIGO-CANO	
ALEX FERNÁNDEZ MUERZA	
CAPÍTULO 46. EN BUSCA DE LA SOSTENIBILIDAD: UN NUEVO PARADIGMA METODOLÓGICO PARA PEDALEAR CON BICICLETAS COMPARTIDAS.....	860
ISRAEL VILLARRASA-SAPIÑA	
SERGIO MONTALT-GARCÍA	
GONZALO MONFORT-TORRES	
CAPÍTULO 47. LA HUELLA DE CARBONO DE UN EVENTO DE PEQUEÑA ESCALA: EL CASO DEL TORNEO INTERNACIONAL “CIUTAT DE VALENCIA 2023”	879
CRISTIAN GREGORI FAUS	
PABLO JIMÉNEZ JIMÉNEZ	
MARÍA HUERTAS GONZÁLEZ SERRANO	
ERIC NAVARRO ANDRÉS	
CAPÍTULO 48. EL FUTURO DESARROLLO DE LA EÓLICA MARINA EN ESPAÑA: EVIDENCIAS ECONÓMICAS PRELIMINARES Y CONTROVERSIA SOBRE LOS IMPACTOS ENERGÉTICOS Y MEDIOAMBIENTALES	895
ROSA MARIA REGUEIRO FERREIRA	
PABLO ALONSO FERNÁNDEZ	
IRIA MARIA NANDE FERNÁNDEZ	
CAPÍTULO 49. DESMATERIALIZACIÓN EN REINO UNIDO: UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE DOS ENFOQUES DE LA CONTABILIDAD DE FLUJOS MATERIALES	920
PABLO ALONSO FERNÁNDEZ	
ROSA MARÍA REGUEIRO FERREIRA	
JUAN JOSÉ VERDES GÓMEZ	

CAPÍTULO 50. EL EFECTO INVERNADERO EN EL ECOSISTEMA MARINO. UN ESTUDIO SOBRE INDIVIDUOS DE LA ESPECIE <i>ARTEMIA FRANCISCANA</i>	938
VANESSA ARANDA QUIRÓS	
CAPÍTULO 51. LA TRANSICIÓN VERDE EN LAS CUENTAS PUBLICAS. ¿CAMBIO DE PARADIGMA O MODA PASAJERA?.....	955
JUAN JOSÉ VERDES GÓMEZ	
ROSA MARÍA REGUEIRO FERREIRA	
PABLO ALONSO FERNÁNDEZ	
CAPÍTULO 52. ANÁLISIS SOCIOLÓGICO DEL TURISMO DURANTE EL RÉGIMEN FRANQUISTA E INICIO DE LA TRANSICIÓN A TRAVÉS DE LA IMAGEN Y EL RELATO HISTÓRICO-SIMBÓLICO DEL NO-DO.....	974
ANTONIA PÉREZ-GARCÍA	
ANGEL RODRÍGUEZ PALLAS	
CAPÍTULO 53. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y CICLOTURISMO COMPETITIVO EN LA MONTAÑA: LA MTB GUZMÁN EL BUENO X DE CÓRDOBA (ESPAÑA).....	999
JOSÉ E. RAMOS-RUIZ	
LAURA GUZMÁN-DORADO	
J. CARLOS CASAS-MONTILLA	
LAURA ORTEGA-PÉREZ	
CAPÍTULO 54. CARRERAS POPULARES SINGULARES: NOCHE, ROCK Y DEPORTE EN CÓRDOBA (ESPAÑA).....	1019
JOSÉ E. RAMOS-RUIZ	
J. CARLOS CASAS-MONTILLA	
LAURA ORTEGA-PÉREZ	
LAURA GUZMÁN-DORADO	
CAPÍTULO 55. CARRERAS POPULARES EN COMUNIDADES RURALES, ALGO MÁS QUE DEPORTE: UNA MIRADA DESDE DENTRO A TRAVÉS DE LA XVIII LEGUA DE FERNÁN NÚÑEZ, CÓRDOBA (ESPAÑA).....	1037
JOSÉ E. RAMOS-RUIZ	
LAURA ORTEGA-PÉREZ	
LAURA GUZMÁN-DORADO	
J. CARLOS CASAS-MONTILLA	
CAPÍTULO 56. TEXT STRUCTURE, LANGUAGE AND PROJECTED IMAGE ON THE TRAVEL GUIDES OF THE ENGLISH WAY	1055
ANA MONTOYA REYES	
ÁNGEL RODRÍGUEZ PALLAS	

CAPÍTULO 57. THE IMPORTANCE OF <i>SOFT SKILLS</i> DEVELOPMENT IN THE TOURISM SECTOR'S EMPLOYEES	1086
ROSARIO ANDREU-GUERRERO	
LAURA RIENDA-GARCÍA	
LORENA RUIZ-FERNÁNDEZ	
CAPÍTULO 58. EL PERFIL DE LA DEMANDA TURÍSTICA QUE ACCEDE AL DESTINO GALICIA: LAS POTENCIALIDADES PARA EL DESARROLLO REGIONAL.....	1109
JOSÉ ANTONIO DÍAZ FERNÁNDEZ	
CAPÍTULO 59. EL PATRIMONIO LITERARIO, UNA OPCIÓN MÁS PARA LA CIUDADANÍA Y EL TURISMO	1141
BLANCA ESCOBAR MENGUAL	
CAPÍTULO 60. EL POTENCIAL TURÍSTICO DEL PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL: LAS FIESTAS DE INTERÉS TURÍSTICO EN GALICIA.....	1158
CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS	
CAPÍTULO 61. GASTRONOMÍA Y DESARROLLO TURÍSTICO TERRITORIAL EN EL LITORAL GALLEGO.....	1182
CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS	
CAPÍTULO 62. EL PRODUCTO TURÍSTICO PESQUERO EN GALICIA: TENDENCIAS Y RETOS.....	1206
CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS	
CAPÍTULO 63. LOS USOS LÚDICOS DEL AGUA EN AS RÍAS BAIXAS: PERSPECTIVAS RECREATIVAS PARA UN DESTINO TURÍSTICO	1228
PABLO POSADA ÁLVAREZ	
CAPÍTULO 64. CONSUMO CONSCIENTE HACIA LA MINIMIZACIÓN DE LOS IMPACTOS DEL TURISMO	1239
JAKSON RENNER RODRIGUES SOARES	
ÁNGEL RODRÍGUEZ PALLAS	
CAPÍTULO 65. HAPPINESS OF THE CUSTOMERS IN THE UAE.....	1254
ALI ABDULLA ALYAMMAHI	
MANUEL BERMÚDEZ VÁZQUEZ	

En la confluencia de la Era Digital, *Las fronteras del conocimiento: perspectivas y aplicaciones* emerge como una obra miscelánea imprescindible, trazando un panorama amplio sobre la evolución y el impacto del conocimiento en diversas esferas de la vida humana. Este libro se aventura más allá de la mera acumulación de datos, adentrándose en la esencia de lo que significa conocer, aprender y aplicar este conocimiento en un mundo cada vez más interconectado y tecnológicamente avanzado.

El conocimiento, esa chispa que enciende la curiosidad humana, ha sido el motor de innegables avances a lo largo de la historia. No se trata solo de la acumulación de hechos o datos, sino de la comprensión profunda de su significado y su aplicación en la resolución de problemas complejos. En la Era Digital, el conocimiento trasciende las barreras físicas, democratizando el acceso a la información y facilitando una colaboración sin precedentes entre disciplinas, culturas y fronteras geográficas.

La investigación juega un papel capital en este escenario, actuando como el puente entre la teoría y la práctica. Es a través de la investigación rigurosa que se generan nuevas ideas, se desafían las concepciones existentes y se abren nuevos caminos hacia el descubrimiento. En este sentido, la universidad se erige como un faro de conocimiento, una luz en el camino, como dijimos en otro libro de hace unos años, no solo como un espacio para la enseñanza, sino como un entorno donde la investigación se nutre y prospera. Las universidades son incubadoras de ideas, donde la libertad académica permite explorar lo desconocido y cuestionar lo establecido.

En el corazón de este proceso exploratorio se encuentran las humanidades y las ciencias sociales, disciplinas que nos permiten comprender la condición humana desde múltiples perspectivas. Estas áreas del saber son cruciales para interpretar el impacto de la tecnología en la sociedad,

ofreciendo perspectivas valiosas sobre la ética, la cultura, la política y la economía en un mundo digitalizado. Las humanidades y las ciencias sociales nos enseñan a cuestionar, reflexionar y, sobre todo, a entender el contexto humano en el que la tecnología opera y evoluciona.

Las fronteras del conocimiento no solo celebra estos avances, sino que también plantea preguntas críticas sobre el futuro. ¿Cómo moldeará la tecnología nuestra forma de aprender, interactuar y entender el mundo? ¿Qué desafíos éticos y sociales surgirán de esta nueva dinámica? El libro invita a los lectores a reflexionar sobre estas cuestiones, ofreciendo una variedad de perspectivas que iluminan tanto las oportunidades como los desafíos de la Era Digital.

A través de sus páginas, esta obra recoge contribuciones de expertos en campos tan variados como la inteligencia artificial, la filosofía, la economía digital y la sociología, entre otros. Cada capítulo es un testimonio de la diversidad y la riqueza del conocimiento humano, y juntos, forman un mosaico que refleja la complejidad de nuestra era. Este enfoque multidisciplinario no solo enriquece la discusión sobre el conocimiento en la Era Digital, sino que también subraya la importancia de la colaboración entre disciplinas para enfrentar los retos del mañana.

Las fronteras del conocimiento es más que un libro; es una invitación a embarcarse en un viaje intelectual, a explorar las intersecciones entre tecnología, conocimiento y sociedad. Es un recordatorio de que, en la búsqueda del saber, las respuestas que encontramos solo sirven para plantear nuevas preguntas, empujándonos a expandir constantemente los límites de nuestro entendimiento. En este sentido, la obra se presenta no solo como una reflexión sobre el estado actual del conocimiento, sino también como una visión hacia el futuro, donde las posibilidades son tan vastas como nuestra capacidad para imaginarlas.

MANUEL BERMÚDEZ VÁZQUEZ

En un mundo progresivamente moldeado por el avance implacable de las inteligencias artificiales, nos encontramos en el umbral de una nueva era, una era que desafía nuestras concepciones tradicionales en campos como las ciencias relacionadas con el pensamiento y el comportamiento humano. Ante esta incierta encrucijada, este libro presenta un mosaico de voces e ideas, una confluencia de la innovación, la investigación y la transferencia de sabiduría que puede servir de brújula en estas áreas de estudio tan vitales para el desarrollo de cualquier sociedad.

Los autores, un crisol de doctores, doctorandos e investigadores académicos, aportan una valiosa pluralidad de perspectivas del conocimiento. Sus contribuciones combinan magistralmente el rigor académico con su pasión por explorar y comprender las complejidades de nuestro tiempo. Los lectores de este volumen, ya sean investigadores experimentados, académicos o personas inmersas en un viaje de formación continua, se encontrarán en un diálogo con mentes que comparten un compromiso común: la búsqueda incesante de la verdad y el entendimiento en un tiempo dominado por la tecnología.

Más que una compilación de investigaciones y estudios, esta obra es un testimonio de la necesidad imperiosa de adaptarse y evolucionar que tiene la academia. Frente a la omnipresencia de la inteligencia artificial, nuestras disciplinas tradicionales están siendo reexaminadas y redefinidas. En este contexto, este libro polifónico se plantea como un recurso esencial, tanto para aquellos inmersos en el mundo académico, como para aquellos que buscan navegar y comprender las implicaciones de estas tecnologías emergentes en nuestras vidas.

LA ACADEMIA COMO CATALIZADOR DEL CAMBIO

En un momento histórico marcado por crisis de magnitudes sin precedentes -desde problemas sanitarios hasta desafíos climáticos, económicos y políticos-, la sociedad contemporánea se encuentra en un cruce de caminos. Estas crisis no son meras eventualidades aisladas; son

síntomas de un planeta en permanente transformación. En este escenario crítico, el papel de la academia es más crucial que nunca. No podemos permanecer aislados en nuestras torres de marfil, distantes del "mundanal ruido". Por el contrario, es imperativo que quienes se dedican a la investigación asuman un rol activo, contribuyendo con sus análisis e iniciativas a superar los retos que van surgiendo.

La responsabilidad de los académicos en estos tiempos turbulentos es doble. Por un lado, deben continuar con su trabajo de investigación y enseñanza, manteniendo la integridad y la búsqueda de la verdad como sus principales baluartes. Por otro, deben trascender los límites de las instituciones educativas para involucrarse en el discurso público, ofreciendo perspectivas informadas y críticas que puedan orientar a la sociedad en estas complejas coyunturas. Este volumen es un esfuerzo por responder a esa responsabilidad. Cada capítulo va formando eslabones de una cadena de consideraciones que, sin lugar a dudas, ayudarán al lector a comprender mejor el frenético devenir al que asistimos. Es un compromiso con la creación de un futuro más informado, reflexivo y consciente. Mediante este trabajo colectivo buscamos aportar al corpus académico, sin renunciar a influir positivamente en la sociedad, ayudando a iluminar los caminos hacia un futuro más prometedor y sostenible.

El papel de la academia en el mundo contemporáneo va más allá de la simple transmisión de conocimientos. Es un catalizador del cambio, un foro para la generación de nuevas ideas y soluciones. En un momento en el que los desafíos globales requieren respuestas colectivas e innovadoras, este libro se presenta como una fuente generadora de pensamiento crítico y creatividad, gracias a la colaboración de académicos, investigadores y pensadores procedentes de diferentes ámbitos. Los autores, con sus variados trasfondos académicos y experiencias, traen una riqueza de perspectivas que es fundamental para abordar los problemas multifacéticos de nuestro siglo. Desde la política hasta la filosofía, y desde la ética hasta la tecnología, este libro abarca un espectro amplio pero coherente de temas, fiel reflejo de la complejidad y la interconexión del mundo en el que vivimos.

Desde la pluralidad intelectual, esta obra es también un llamado a la acción. Alentamos a los lectores a no limitarse a la absorción de la

información y las ideas presentadas, Nuestra intención es que, en la medida de lo posible, participen activamente en el diálogo. La creación de redes académicas e intelectuales, el intercambio de ideas y experiencias, así como la colaboración entre disciplinas, son fundamentales para desarrollar respuestas efectivas a los mencionados desafíos actuales.

En definitiva, a través de sus capítulos este libro busca inspirar y empoderar a los lectores, motivándolos a contribuir en la construcción de una sociedad más informada, crítica y proactiva. En última instancia, buscamos fomentar un espíritu de colaboración y comunidad entre las personas interesadas en las ciencias del pensamiento y el comportamiento humano.

COMUNICACIÓN, POLÍTICA Y TECNOLOGÍA PARA TIEMPOS LÍQUIDOS

En el siglo XXI, la intersección de la comunicación y la política ha adquirido una nueva dimensión, impulsada por la rápida evolución de la tecnología y los cambios en el paisaje mediático. Este libro aborda de manera crítica cómo esta relación se ha consolidado y las implicaciones éticas que conlleva. No se trata solo de comprender las técnicas de comunicación y persuasión. Es igualmente esencial reconocer la responsabilidad inherente a la creación y difusión de discursos en nuestra sociedad democrática.

En una época en la que la información fluye con rapidez y a menudo sin filtro, la tarea de discernir la verdad se vuelve cada vez más difícil. Los autores de este libro se sumergen en esta tarea, explorando cómo los discursos políticos e ideológicos se construyen, se comunican y se perciben. El objetivo va más allá de analizar estos procesos, pues propone, asimismo, maneras de fortalecer la ética y la integridad en la comunicación política.

El avance tecnológico, especialmente en el ámbito de la inteligencia artificial, presenta tanto oportunidades como riesgos para la comunicación política. Mientras que la tecnología puede ser una herramienta poderosa para difundir mensajes y fomentar el diálogo, también puede ser utilizada para manipular y desinformar. En este contexto, este volumen

destaca la importancia de una ética sólida, no solo para los que generan los discursos, sino también para quienes los difunden y consumen.

Finalmente, estamos ante un compendio de textos académicos de suma utilidad para quienes buscan herramientas críticas para esta nueva era. Nuestra esperanza es que ilumine como un faro de conocimiento, reflexión e incluso acción en estos tiempos líquidos. Invitamos a los lectores a unirse a nosotros en este viaje de descubrimiento y compromiso con un futuro donde las ciencias sociales, la comunicación, la política y la ética caminen de la mano hacia un horizonte más justo.

JULIO OTERO

EL FUTURO DESARROLLO DE LA EÓLICA MARINA EN ESPAÑA: EVIDENCIAS ECONÓMICAS PRELIMINARES Y CONTROVERSIA SOBRE LOS IMPACTOS ENERGÉTICOS Y MEDIOAMBIENTALES

ROSA MARIA REGUEIRO FERREIRA

Universidade de Santiago de Compostela

PABLO ALONSO FERNÁNDEZ

Universidade de Santiago de Compostela

IRIA MARIA NANDE FERNÁNDEZ

Universidade de Santiago de Compostela

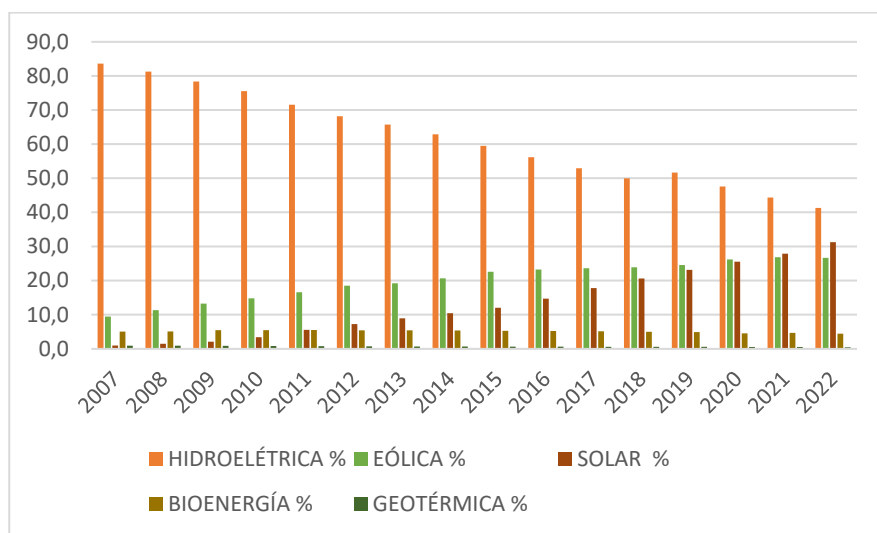
1. INTRODUCCIÓN

Desde la década de los años 70 del pasado siglo y de una forma más acentuada en el siglo XXI, el sistema energético mundial ha ido incorporando paulatinamente la potencia de las tecnologías renovables, fundamentalmente como complemento para la producción de electricidad (gráfico 1). Las secuelas de las últimas crisis económicas y la afectación del conflicto bélico iniciado en Ucrania en febrero de 2022 (con el aumento de los precios del petróleo y el gas natural sumando la incertidumbre en su abastecimiento) implican desventajas para el uso de las energías fósiles convencionales e incrementan la urgencia de una transición energética hacia fuentes renovables (International Renewable Energy Agency, 2023) (en adelante IRENA).

La energía eólica onshore (terrestre) y la energía solar fotovoltaica han liderado este avance (deCastro et al, 2019), siendo elementos estratégicos de la Agenda 2030, en los procesos de lucha contra el cambio climático (Evans et al, 2011; Patlitzianas y Kolybiris, 2012), la descarbonización de la economía y la transición hacia un modelo energético de

cero emisiones (Borawski et al,2020). Con todo, las energías renovables no tienen impacto cero, pudiendo destacarse de la energía eólica su alto grado de compatibilidad con el entorno, y su menor nivel de impacto con el medio ambiente (Saidur et al, 2011)(Petracci y Carizzo, 2017).

GRÁFICO 1. Potencia renovable instalada en la red (2007-2022)(%)

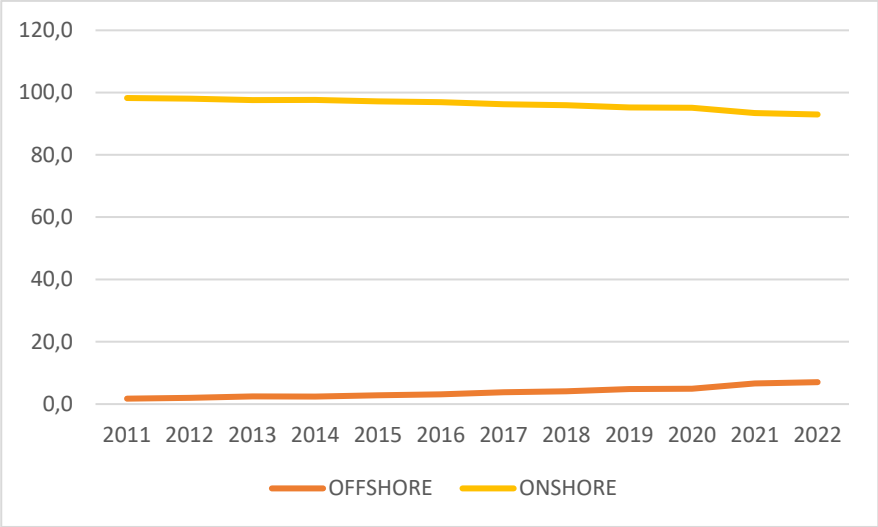


Nota: datos de las principales fuentes.

Elaboración propia de los autores a partir de IRENA(2023)

Los informes más recientes, British Petroleum(2023)(en adelante BP), International Energy Agency (2022)(en adelante IEA), IRENA (2023), confirman la fortaleza del sector eólico a nivel mundial, concentrado en la energía eólica terrestre (gráfico 2) dentro de seis países (China, Estados Unidos, Alemania, India, España, Reino Unido), y el continuo avance de la generación de energía eólica marina dentro de cinco países líderes (China, Alemania, Reino Unido, Países Bajos, Dinamarca)(IRENA,2023).

GRÁFICO 2. Potencia eólica instalada, onshore versus offshore (2011-2022)(%)



Nota: elaboración propia de los autores a partir de IRENA(2023)

Más del 80% de los parques eólicos (onshore y offshore) que existen en el mundo se concentran en seis países: China, Alemania, Dinamarca, Estados Unidos, España e India. En algunos de estos países, el desarrollo eólico terrestre propició el desarrollo eólico marino. Así, factores como la existencia de un marco normativo favorable (que garantice la seguridad jurídica de los proyectos empresariales a desarrollar), el avance tecnológico en el diseño y fabricación de las turbinas y subestaciones, o la participación de la ciudadanía como inversor de los parques eólicos, dinamizaron el avance de este tipo de instalaciones, en el sentido propio de la transición verde. Sin, duda, la localización de los parques eólicos offshore es el elemento fundamental, porque entre otras cuestiones, determina el nivel de producción y por lo tanto de posible rentabilidad de la explotación económica de esa actividad (Rodrigues et al., 2015). No en vano, la fortaleza de la energía eólica entre las fuentes de energía renovables es su capacidad para generar grandes cantidades de energía a costes competitivos (Farkat Diogenes et al., 2020), en la perspectiva de un desarrollo eólico sostenible (Sadorsky, 2021). Partiendo de una valoración global, Govindan (2023) resalta que la transición energética baja en carbono a través de fuentes de energía

renovables obedece al agotamiento de recursos fósiles. A partir de la realidad de cada país, el establecimiento de parques eólicos marinos implica establecer prioridades dentro de las políticas energéticas y ambientales a implementar. Por ejemplo, en India, un país en vías de desarrollo con una demanda energética considerable existe una gran limitación tecnológica, una gobernanza pro-energías renovables no consolidada y falta de concienciación de la necesidad de un entorno sostenible y amigable con el medioambiente (ibid).

China inició el proceso de desarrollo de la energía eólica en el año 1986, mediante una política energética opaca, sin protección para los inversores privados y con competencias asignadas a los gobiernos regionales para aprobar el desarrollo de proyectos energéticos sin la autorización del Gobierno central. En los inicios del siglo XXI, el avance de la potencia eólica instalada creció exponencialmente, convirtiéndose en líder mundial de eólica terrestre (NREL, 2004), para reducir el impacto ambiental y desarrollar programas para disponer de tecnología propia, y corregir la falta de coordinación entre las agencias públicas competentes en la materia y las autoridades gubernamentales para actuar (Lema y Ruby, 2007). Destacando la enorme potencialidad eólica offshore de China (Bikash, 2018), su avance se consolidó en la segunda década del siglo XXI, tratando de contribuir a resolver el problema de la sostenibilidad ambiental (Chen et al, 2023) y de la conservación de la energía, en el largo plazo (Jianhong Zhang y Hao Wang,2022). El modelo de desarrollo empleado apostó por la innovación de los aerogeneradores a instalar (con potencia mayor o igual a 10 MW), grandes parques eólicos en términos de potencia (1 GW), los tipos de cimentación al fondo marino y ubicaciones lejanas a la costa (50 a 100 km). La industria vinculada a la construcción de este tipo de parques eólicos ha experimentado notables progresos en los últimos años, pero no suficiente para disponer del proceso productivo completo y lograr la dependencia cero de otros países (Yuhan Chen y Heun Lin,2022). Además, los impactos ambientales asociados son notables, al menos, en cuestión de la disponibilidad de los materiales empleados (acero, cobre) (Chen et al, 2023), y su permanencia afecta a todo el ciclo de vida. Aunque abre la puerta a la oportunidad del reciclaje de estos componentes.

En el caso de Europa, la construcción del primer parque eólico marino en Suecia (WindWorldW2500/220) y del parque eólico marino Vindeby en Dinamarca (Rodrigues et al, 2015) fue un hito importante para la industria eólica marina. La potencia eólica marina de Europa está aumentando rápidamente, con turbinas más grandes instaladas más lejos de la costa (Dinamarca, Holanda, Alemania) (Jansen et al (2022) (Pegels y Lütkenhorst,2014). Uno de los retos a afrontar es lograr la interconexión óptima con los países cercanos al parque eólico marino, lo que exige un estudio que no solo se centre en los costes de construcción, sino en todos los aspectos en los que repercute (costes de capital, precios regionales de la electricidad, el valor de la producción eólica marina, las emisiones de carbono, etc.). Para Holanda, Nortier et al (2022) parten del Acuerdo Neerlandés sobre el Clima, para plantear diversos escenarios de transición energética para 2030 y 2050. Parte de la atención se centra en la importancia de estudiar posibles perfiles de producción de electricidad eólica terrestre y marina, considerando datos meteorológicos, tecnológicos y de mercado. Como resultado, se señala una generación de electricidad en tierra más uniforme y una explotación eólica marina completa en 2050. Para el caso particular de Reino Unido, Allan et al (2020) han simulado los impactos económicos y ambientales asociados al desarrollo eólico offshore (con inclusión y exclusión del impacto potencial del Brexit) identificando el protagonismo del ámbito local. En este sentido, se define un “doble dividendo”, un doble beneficio, en términos de reducción de emisiones acumuladas y de avances económicos, sobre todo en los territorios próximos a las localizaciones, si bien queda en cuestión la afectación sobre el fondo marino. Para Escocia, Conolly (2020) destaca los beneficios ambientales y económicos asociados al avance eólico marino (aumento del empleo, del valor añadido bruto, entre otros). En el caso de Irlanda, Roux et al, (2022) puntualizan que la política de promoción debe ser concertada, innovadora y consciente de las amenazas reales: la competencia con la eólica terrestre por la limitada capacidad de conexión a la red y la resistencia política para alcanzar el objetivo de energía renovable al menor coste. Implica la adopción de instrumentos políticos específicos para apoyar la energía eólica marina en el contexto de los objetivos de cambio climático a largo plazo, el desarrollo de la red y los planes de servicios del

sistema de red. Entre otros autores y autoras, Pegels y Lütkenhorst (2014) plantean que la transición energética en Alemania, la Energiewende, es el epicentro de la política industrial verde, que contribuye de forma clara a alcanzar los objetivos de cambio climático, y lograr una posición líder industrial en tecnología verde y eficiencia energética. De forma comparativa entre el desarrollo eólico y solar fotovoltaico, cinco son los objetivos políticos que deben dinamizar la transición verde: competitividad, innovación, creación de empleo, mitigación del cambio climático y reducción de costes. Así, la energía eólica alcanza mejores resultados, apoyándose mutuamente tanto en el entorno onshore como offshore. Sin embargo, la realidad apunta a la necesidad de entornos mixtos donde sean viables varias tecnologías limpias. Durakovic et al (2023) estudian la necesidad de actuaciones mixtas que permitan lograr las metas de la transición verde, como la producción ecológica de hidrógeno y su posible afectación sobre las inversiones en transmisión y generación hacia 2060, en el Mar del Norte con su potencial eólico marino. Schorotenboer et al, (2022) apuntan la debilidad asociada a la naturaleza intermitente de los recursos eólicos y solares, siendo necesario desarrollar sistemas de producción-almacenamiento o mixes alternativos, como el hidrógeno en forma de gas comprimido.

El caso de España ha sido peculiar, con una evolución errática, sin considerar como referencia ninguna de las experiencias previas de otros países, y siendo superada en potencia instalada por Alemania y más recientemente por India (IRENA, 2023). España no definió un modelo único de promoción eólica, coexistiendo normativas regionales que afectaban a los parques eólicos situados de forma exclusiva en su territorio y no superaban los 50 MW de potencia (Ley 54/1997), con un uso intensivo del capital internacional, aparición de conflictos por daños ambientales y problemas de aceptación social por parte de la ciudadanía.

Sin embargo, el papel estratégico de España como “isla energética” le confiere un interés especial de cara al desarrollo de la eólica marina. La energía eólica marina aprovecha la fuerza del viento que se produce en alta mar para generar electricidad y presenta ciertas ventajas respecto a las instalaciones terrestres. Hasta épocas muy recientes, la totalidad de la eólica marina instalada en el mundo correspondía a tipologías de

cimentación fija, para la cual la plataforma continental de España no era adecuada, pues estas estructuras son inviables en localizaciones con profundidades superiores a los 50 – 60 metros. Sin embargo, el avance tecnológico permitió el desarrollo de una tipología de aerogeneradores flotantes de la que el Estado español sí que puede instalar, abriendo así la posibilidad de desarrollar el sector eólico marino (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021) (en adelante MITECO).

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es realizar una valoración preliminar de los impactos energéticos y ambientales, a partir de un análisis crítico de los proyectos empresariales offshore que se van a desarrollar en España. La novedad de esta investigación está en abordar un estudio no existente hasta la fecha, para lograr una aproximación a posibles deficiencias, vacíos y/o incompatibilidades dentro de la iniciativa propuesta por España, en relación a las estrategias europeas.

La principal limitación de esta investigación es la no disposición de toda la información estadística necesaria para una completa valoración, sobre todo, para determinar injerencias desde el ámbito ambiental, o de lesión en la capacidad productiva y/o reproductiva del sector de la pesca. Con toda esta limitación, nos ha llevado a poner en marcha otra investigación multidisciplinar que permita incorporar información directa y profundizar en los impactos globales y consecuencias asociadas a la promoción eólica offshore en España.

3. METODOLOGÍA

El análisis de los factores que explican el desarrollo de la eólica marina en España y su adecuación al marco europeo de referencia requiere el uso de diferentes métodos cuantitativos y cualitativos, y se ha utilizado un enfoque teórico basado en tres fases consecutivas e interdependientes. La principal fuente de información para este trabajo de investigación provino de la sistematización de datos recogidos de fuentes secundarias y nuestro análisis se basó en datos públicos disponibles (tabla 1).

TABLA 1. Estructura metodológica

FASES	FUENTE DE INFORMACIÓN	INFORMACIÓN SECUNDARIA	RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN
1	Unión Europea Ministerio de Transición Ecológica (2023 a) Instituto Español de Oceanografía	Path for the Blue Economy European Green Deal	
		Normativa estatal	Conocer el marco normativo y la estrategia de España para el desarrollo eólico
		Registro de los proyectos offshore presentados	Conocer la relación de parques eólicos marinos solicitados por regiones
2	Elaboración de los autores y autoras	Datos obtenidos en la fase 1	Comparar los datos obtenidos Obtener una aproximación a la repercusión económica asociada a los proyectos presentados
3	Elaboración de los autores y autoras	Datos obtenidos en la fase 2	Realizar un estudio crítico de los datos preliminares obtenidos

Fuente: elaboración propia

La fase 1 permitirá obtener el resumen de todos los parques eólicos marinos propuestos en España (MITECO 2023a,s.d.). Se iniciará con el estudio de las principales normas que rigen el desarrollo eólico offshore en la Unión Europea, en particular, Path for the Blue Economy y European Green Deal(Unión Europea, 2022), para poder valorar la alineación de la normativa de España.

En el caso de España, la principal normativa a analizar estará formada por:

- Real Decreto 1028/2007, de 20 de julio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las solicitudes de autorización de instalaciones de generación eléctrica en el mar territorial (Ministerio de la Presidencia, 2007), Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (Jefatura del Estado, 2013), Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas, y la Hoja de Ruta de eólica marina y energías del mar en España(MITECO, 2023a) Este análisis permitirá conocer el alcance de la normativa sobre eólica marina en España

- Registro de los proyectos eólicos marinos (MITECO,2023a) y los mapas del Instituto Oceanográfico de España (en adelante IEO)(IEO, 2023). El análisis de esta información permitirá conocer los parques eólicos presentados, y acceder a toda la documentación administrativa, y cartográfica de los mismos. Además, también se podrá contrastar con la información cartográfica de la entidad Globalfishing (Globalfishing, 2023), para valorar la afectación sobre la actividad de la pesca.

La fase 2 permitirá estudiar desde una múltiple perspectiva (social, económica, energética y medioambiental) los cuarenta y tres proyectos presentados al Ministerio de Transición Ecológica de España. En total, han sido más de cincuenta variables (cualitativas y cuantitativas), no presentes en todos los proyectos, y suponiendo un total de 1.161 datos.

La fase 3 permitirá ofrecer los resultados del análisis de datos para las categorías de impactos económicos e impactos ambientales, presentados en formato tablas, gráficas y mapas. En relación a los impactos económicos se considerarán: fase de estado del proyecto y fecha de presentación; potencia instalada (por demarcación, por distancia de costa y por tramos de potencia); número de aerogeneradores instalados (por distancia a costa); producción de electricidad estimada. Los impactos ambientales se plantearán en base a la comparativa de emisiones ahorradas, aplicando la ratio de Chen et al (2023) y los datos promedio estimados de los proyectos.

4. RESULTADOS

4.1. LA PROPUESTA EÓLICA MARINA DE ESPAÑA: VALORACIÓN PRELIMINAR DE ASPECTOS NORMATIVOS DESTACADOS

La estrategia Path for the Blue Economy adoptada por la Comisión Europea en el 2012 reconoce la importancia de los mares y océanos como motores de la economía europea. En esta perspectiva, la energía de origen marino se presenta como uno de los ámbitos prioritarios de actuación, para proporcionar un crecimiento sostenible, y como una alternativa que contribuirá a alcanzar los objetivos de descarbonización

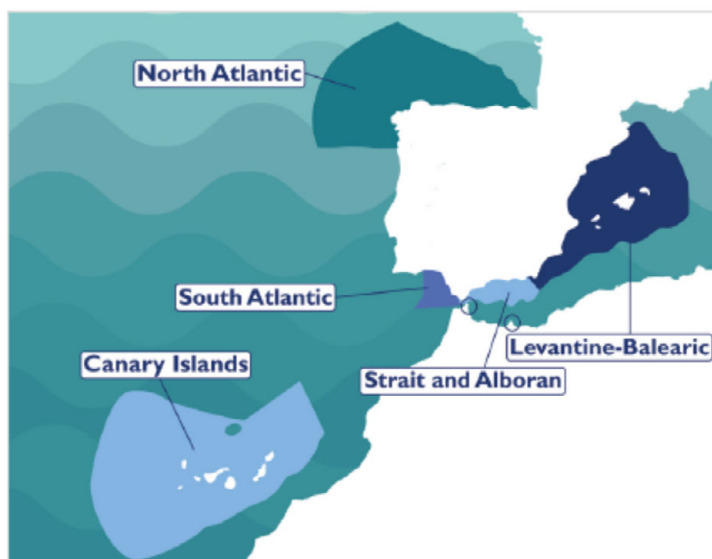
(IDAE, 2020). En relación con la eólica onshore debemos destacar que, si bien su coste es sobre un 50% más caro que esta última (Wu et al, 2019), la eólica marina presenta ciertas ventajas, como son las bondades del viento en el mar, la inexistencia de barreras en el entorno marino (favoreciendo una velocidad del viento más constante), o las menores limitaciones espaciales y de transporte, entre otras (MITECO, 2021). Todas estas ventajas aparecen referenciadas en los proyectos eólicos analizados en esta investigación.

Merecen especial atención dos directivas de la Unión Europea. La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina 2008/56/CE establece que los países deben fijar estrategias de actuación para garantizar el buen estado del medioambiente marítimo considerando once descriptores: mantener la biodiversidad; la presencia de especies no autóctonas no altera negativamente el ecosistema; se considera que la población de especies de peces comerciales es saludable; las redes tróficas garantizan la abundancia y la reproducción a largo plazo; la eutrofización se reduce al mínimo; se señala que la integridad del fondo marino garantiza el funcionamiento del ecosistema; la alteración permanente de las condiciones hidrográficas no afecta negativamente al ecosistema; las concentraciones de contaminantes no producen efectos; se determina que los contaminantes en los alimentos de origen marino están por debajo de los niveles de seguridad; no provocan daños los desechos marinos, y la producción de energía (incluido el ruido submarino) no afecta negativamente al ecosistema). Resulta evidente que varios de estos descriptores podrán sufrir alteraciones derivadas de la instalación de energías renovables marinas, siendo imprescindible la aplicación de programas de prevención/paliación/minoración, con especial preocupación por la afectación de zonas Red Natura 2000, entre otras.

Por otra parte, la Directiva 2014/89/UE sobre ordenación del espacio marítimo, implica que los Estados miembros de la Unión Europea deben establecer, con fecha límite el 31 de marzo de 2021, las distribuciones espaciales y temporales de sus principales actividades a desarrollar, actuales y futuras, en sus respectivas aguas jurisdiccionales. En lo relativo a la producción de energías renovables marinas, se hará mediante la elaboración de Planes de Ordenación del Espacio Marítimo.

En España, el 4 de marzo del año 2023, se publicó en el Boletín Oficial del Estado el Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas. El objetivo de esta normativa es aprobar los cinco planes de ordenación (en adelante POEM) de las cinco demarcaciones marinas de España: noratlántica, sudatlántica, Estrecho y Alborán, levantino-balear y canaria (ya aparecían definidas en el artículo 6.2 de la ley 41/2010 de 29 de diciembre)(figura 1). La aprobación de los POEM era a principal medida normativa y administrativa a llevar a cabo para ayudar a impulsar el sector de las energías marinas en España (MITECO, 2021).

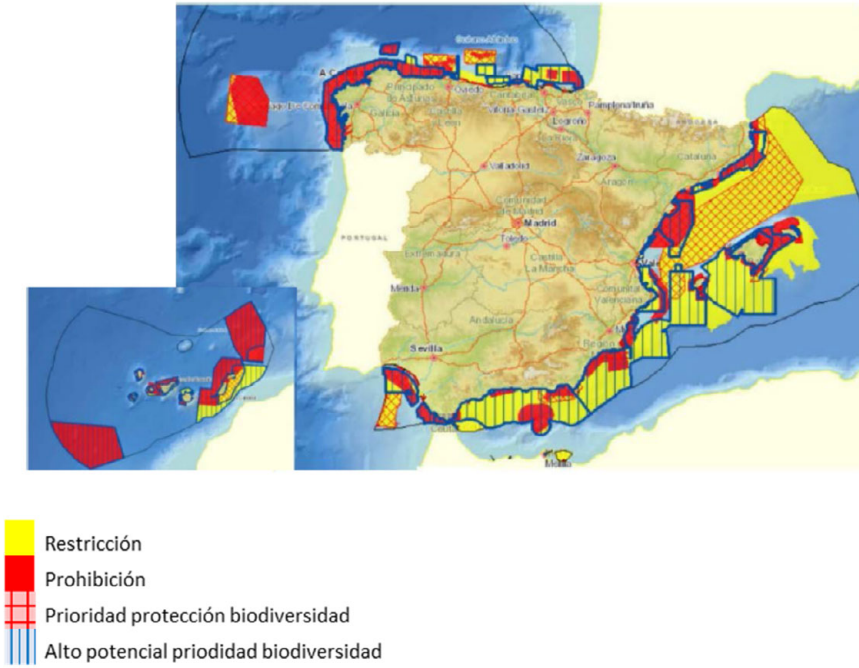
FIGURA 1. Mapa de las demarcaciones marinas de España.



Fuente: MITECO (2021)

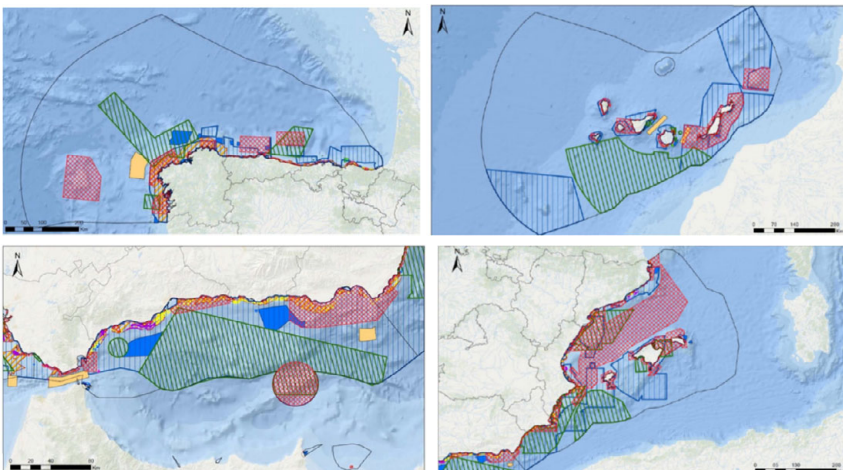
Se establecen categorías de zonas de uso prioritario y también categorías de zonas de uso potencial, dentro de las cuales se encuentran las “zonas de alto potencial para la energía eólica marina” (figuras 2 y 3).

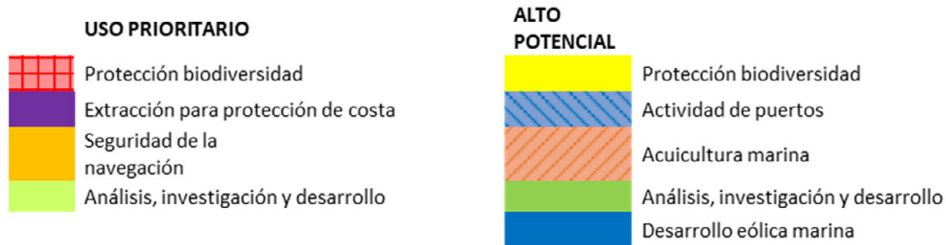
FIGURA 2. Zonas para situar parques eólicos marinos considerando la biodiversidad marina



Fuente: MITECO (2023)

FIGURA 3. Areas de uso prioritario y áreas de alto potencial eólico marino (arriba izquierda-Norte Atlantica)(arriba-derecha Canarias) (abajo-izquierda Estrecho y Alboran)(abajo derecha- Levantina y Balear)





Fuente: MITECO (2023)

Estas zonas deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El recurso eólico alcanza valores superiores a 7,5 metros por segundo de velocidad de viento, a 100m de altura para las cuatro demarcaciones marinas peninsulares.
2. La profundidad no supera los 1.000 m
3. A ser posible, encontrarse próximas la una zona en tierra con las infraestructuras eléctricas adecuadas para la evacuación de la energía generada
4. Haber sido delimitadas cómo tal en estos planes
5. No estar localizadas en zonas identificadas cómo incompatibles, o como “prohibición de la instalar eólica” según los criterios propuestos por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico
6. No obstaculizar las vías de aproximación a los puertos ni la maniobrabilidad en los mismos, incluidas las aguas de la zona de servicio.

Además, es importante destacar que de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los proyectos de parques eólicos que tengan 50 o más aerogeneradores, que tengan más de 30MW o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental; deberán ser objeto de una evaluación de impacto ambiental común por parte del Ministerio de Transición Ecológica antes de su autorización. Los promotores deberán presentar una solicitud de determinación del alcance del estudio de impacto

ambiental, acompañada del documento inicial del proyecto. Este contendrá como mínimo:

1. Definición y las características específicas del proyecto (ubicación, viabilidad técnica, posible impacto sobre lo medio-ambiente)
2. Principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas
3. Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

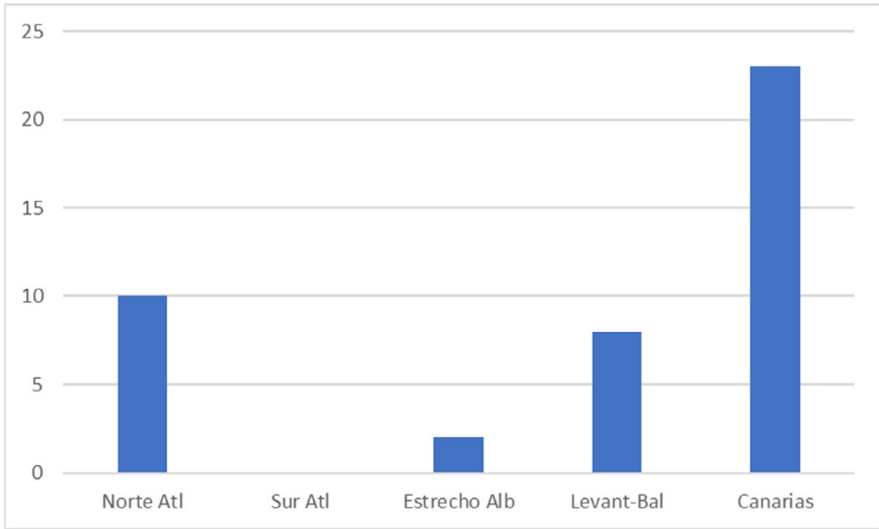
La documentación analizada presenta estudios de impacto ambiental generalistas en gran parte de los proyectos, y para ellos, se ha requerido una ampliación de la documentación y explicaciones adicionales por parte del MITECO.

4.2. LOS IMPACTOS ECONÓMICOS Y AMBIENTALES PRELIMINARES DE LOS PROYECTOS A DESARROLLAR.

El análisis de los cuarenta y tres proyectos ha permitido comprobar que están en diferentes fases de tramitación, habiéndose presentado la mayor parte en el segundo semestre del año 2022. Pero también permite ver la inexistencia de uniformidad de los datos de igual categoría, en variables clave para la correcta valoración de los mismos. Entre otros resultados, destaca que solo el 13% de los proyectos señalan la producción eléctrica estimada y un 10% la inversión vinculada a la ejecución del proyecto.

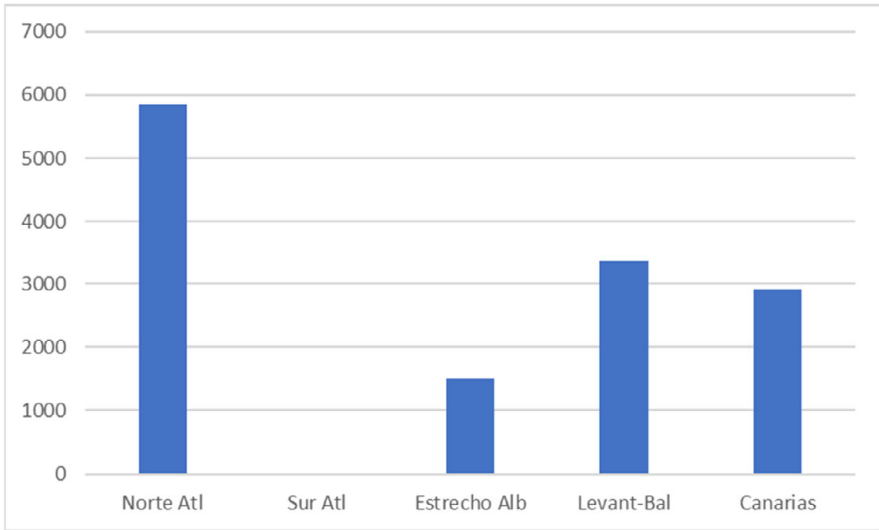
Por demarcaciones, los resultados preliminares se presentan a continuación, en base a los parques eólicos marinos con construcción prevista (figura 4), la potencia total derivada de esa instalación (figura 5), por tramos de potencia desde la distancia del parque eólico a la costa (figura 6), por potencia total instalada desde la distancia del parque eólico a la costa (figura 7), así como el número de aerogeneradores instalados en función de la distancia a costa (figura 8).

FIGURA 4. Parques eólicos marinos previstos por demarcaciones



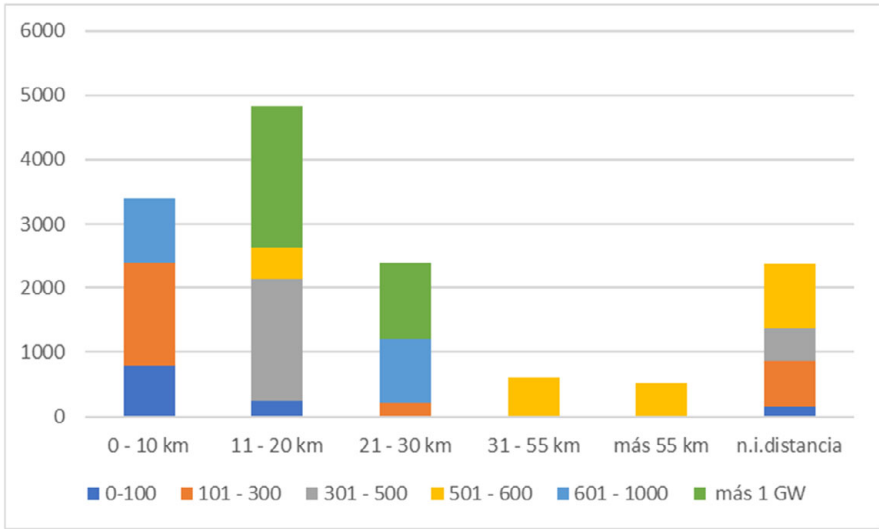
Fuente: elaboración propia a partir de MITECO (2023)

FIGURA 5. Potencia eólica marina total prevista por demarcaciones



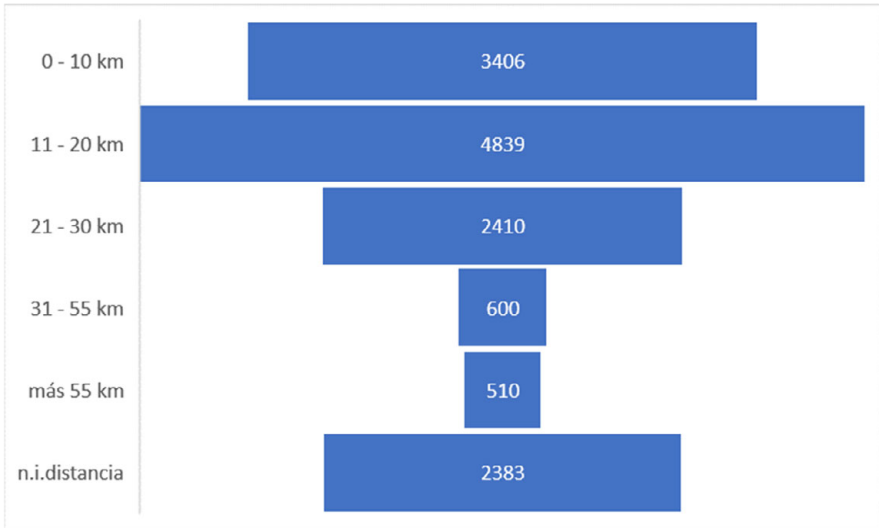
Fuente: elaboración propia a partir de MITECO (2023)

FIGURA 6. Potencia total instalada por tramos de potencia desde distancia a costa



Fuente: elaboración propia a partir de MITECO (2023)

FIGURA 7. Potencia total instalada por distancia desde la costa

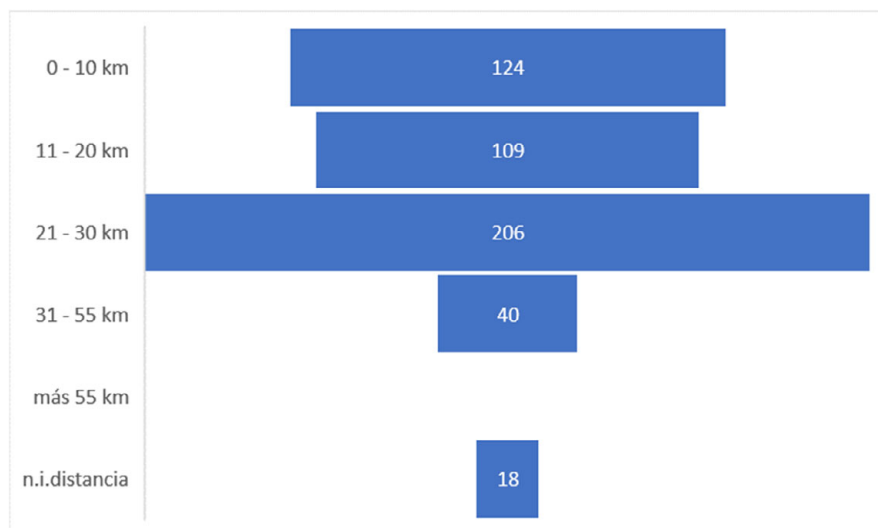


Fuente: elaboración propia a partir de MITECO (2023)

Sin embargo, la localización de los aerogeneradores es mayor en distancias más alejadas de la costa, por lo que se puede establecer que se

emplearán aerogeneradores de mayor dimensión en las distancias más cortas, con afectación directa sobre el impacto visual y acústico.

FIGURA 8. Número de aerogeneradores por distancia desde costa



Fuente: elaboración propia a partir de MITECO (2023)

Profundizando en la valoración del impacto ambiental, se aprecia una clara distorsión en la valoración de las emisiones de CO₂ evitadas, valorando según la metodología de Chen et al (2023), que especifica que 1kwh implica un ahorro de emisiones de CO₂ de 767,9 gramos CO₂. Los resultados de las estimaciones de las empresas son más elevados, como mínimo con un 25% de distorsión (tabla 2).

TABLA 2. Emisiones de CO₂ evitadas por demarcaciones, comparando la metodología de Chen et al, y los datos de las empresas

	CAPACIDAD	PRODUCTCON GWH	Gramos CO ₂ evitados	Gramos CO ₂ datos empresas
Norte Atl	5850	23400	1,80E+13	2,34E+14
Sur Atl	0	0	0	
Estrecho Alb	1510	6040	4,64E+12	6,04E+13
Levantina Bal	3370	13480	1,04E+13	1,348E+14
Canarias	2915	11660	8,95E+12	1,166E+14

Fuente: elaboración propia a partir de MITECO (2023) y Chen et al (2023)

Considerando las empresas tecnológicas, encargadas de proveer los aerogeneradores marinos a los parques eólicos, cabe destacar que el análisis de los datos, muestra que el 61% de los proyectos no identifican al proveedor tecnológico, mientras que el 16% señalan que elegirán la tecnología desarrollada por Siemens Gamesa (en particular los modelos SG14-222DD, SG100-193DD), el 14% de los proyectos optan por Vestas (con los modelos V236 y V164), y un 9% por General Electric. que proveerán las turbinas tienen amplia experiencia en el sector, como Siemens Gamesa, Vestas y General Electric. Adicionalmente, sobre la base de la turbina a instalar, destaca que un porcentaje mayoritario del 72% no especifica claramente el tipo a instalar, mientras que un 14% describe la tecnología anclada como opción preferente, el 4,5% se decanta por la base SATH, también en el mismo porcentaje por la base doble.

5. DISCUSIÓN

Tal y como señala la normativa analizada, la instalación de parques eólicos marinos en las zonas catalogadas como aptas para la promoción eólica marina está sujeta a la realización de una evaluación adecuada por sus potenciales impactos ambientales e implicaciones sobre el entorno. Sin embargo, incluso en los casos en los que la evaluación sea negativa, el proyecto puede seguir adelante siempre que existan "razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones sociales o económicas." Esta aseveración está alineada con el principal objetivo de la Directiva marina, que es lograr un buen estado medioambiental de las aguas marinas de la Unión Europea para 2020. La Directiva define el buen estado medioambiental (BEM) como aquel estado que se caracteriza por océanos y mares que gozan simultáneamente de buena salud ecológica, productiva, estando limpios y sanos. En este sentido, resulta clave mencionar la importancia de las praderas marinas, tal y como muestra la entidad Globalfishing. Así, estos entornos están localizados entre los ecosistemas marinos más ricos, y tienen múltiples funciones relevantes, al actuar como centinelas biológicos de los cambios ambientales relacionados con el impacto del hombre en el ecosistema. En consecuencia, la actuación eólica marina podría alterar tal

riqueza y función, pero esa alteración podría quedar en un segundo plano en aras de los beneficios energéticos y económicos esperados.

En relación con lo anterior, también la entidad Globalfishing presenta el esfuerzo pesquero aparente de los diferentes países, y para España, está muy concentrado en todo el perímetro costero, afectando de forma clara a las cinco demarcaciones consideradas para el aprovechamiento eólico. El impacto ambiental sobre el medio marino y sobre la pesca es uno de los puntos de interés clave, alineado con lo señalado por Lesser (2020), Snyder y Kayser (2008), y Rueda-Bayona et al (2022), de ahí la importancia de considerar medidas preventivas y/o correctivas en los proyectos, aunque solo se aprecian en el 8% de los mismos.

Los proyectos propuestos se han localizado en cuatro de las cinco demarcaciones marinas, quedando desierta la demarcación Sur Atlántica. La mayor parte de los parques eólicos marinos se promueven en el ámbito marino de las islas Canarias si bien por potencia instalada, es la demarcación Norte Atlántica la más destacada, por lo que la mayor producción de electricidad se establecerá en esta región. Considerando lo señalado por Martínez e Iglesias (2022), la abundancia de recurso viento en esta demarcación podría implicar, en términos generales, un menor coste en relación al coste promedio de la electricidad producida, en consonancia con las valoraciones de Wu et al (2019). Otra variable importante es la distancia del parque eólico marino a la costa, que de forma mayoritaria se establece en el tramo de 11-20 km (figures 3-4). Por lo tanto, cobra especial interés lo defendido por Martínez e Iglesias (2022) y Prassler y Schaechtele (2012), pues advierten de que las mayores distancias desde la costa podrían implicar un aumento de los costes de construcción, además de su afectación sobre el impacto sobre el medio marino. Con todo, son distancias muy inferiores a las consideradas en otros países (Jianhong Zhang y Hao Wang,2022).

A pesar de que el 60% de los proyectos no identifica de forma explícita la empresa proveedora, el análisis de los datos facilitados permitiría asimilar el interés por la implementación de tecnologías de estas tres empresas o similares. La turbina con base flotante está identificada y descrita de forma mayoritaria, justificando su adecuación con la profundidad del fondo marino, en consonancia con lo establecido por Prassler y

Schaechtele (2012), como variable determinante en término de construcción, de coste y de impacto.

Profundizando en la valoración del impacto ambiental, se aprecia una clara distorsión en la valoración de las emisiones de CO₂ evitadas, valorando según la metodología de Chen et al (2023), que especifica que 1kwh implica un ahorro de emisiones de CO₂ de 767,9 gramos CO₂. Los resultados de las estimaciones de las empresas son más elevados, como mínimo con un 25% de distorsión.

Las turbinas señaladas en el apartado anterior tienen unas dimensiones en diámetro y altura que les confiere una notable envergadura, por lo que serán visibles a mayores distancias. Por ejemplo, en relación al impacto visual, un aerogenerador con potencia de 2,1 MW, el diámetro de palas se situaría sobre los 70 metros. Los aerogeneradores de 4,5 MW, que están operativos en otros países, el diámetro pasaría a ser de 112 metros; si fuera de 5 MW, el diámetro sería de 126 metros, y si fuera el aerogenerador experimental de 8 MW, el diámetro sería de 160 metros, midiendo cada pala tanto como cada hala de un Airbus 380. Debe considerarse que las palas aumentan en longitud y también en amplitud, y que la altura de la torre que soporta a góndola también se incrementaría de forma proporcional. Tampoco debe obviarse que cuanto mayor sea la turbina, mayor debe ser la dimensión de la base que lo soporta, por lo que la obra de instalación también provocará un impacto mayor sobre el entorno. Conviene apuntar la importancia de la existencia de medidas preventivas/paliativas, puesto que sí existen (Conolly (2020), Lesser (2020)) minoran la lesión ambiental, la cual podría estar sujeta a penalización impositiva (bajo la competencia de la administración pública competente).

6. CONCLUSIONES

El futuro desarrollo de la eólica marina en España exigirá tomar decisiones no agradables, si se pretende alcanzar el objetivo de suministro eléctrico barato y menos contaminante. Alguna de esas decisiones afectará al sector de la pesca, que como señalan fuentes autorizadas referidas en este análisis, estará sometido a afectación, de mayor o menor

dimensión, dependiendo del proyecto a desarrollar. Pero también deberán considerarse otros elementos como el impacto sobre la calidad de vida de las comunidades costeras, el desarrollo socioeconómico de las mismas, y su posible participación en estos proyectos. La lucha contra el cambio climático, la dependencia energética y un entorno de 0 emisiones precisa de un equilibrio difícil de conseguir, en el que las tensiones geopolíticas estratégicas y los legítimos intereses de los países tienen un papel claro, sin perder en el horizonte la importancia destacada del sector primario, como sustentador de la humanidad.

Como conclusiones generales, cabe destacar:

- *existe opacidad informativa en los proyectos analizados, al no presentar datos de variables energéticas clave, como la producción, la base flotante a emplear, el aerogenerador a instalar o la inversión a realizar, entre otros.
- *hay una sobre estimación del ahorro de emisiones de CO₂ por parte de las empresas, no señalando de forma global la fuente empleada para su cálculo.
- *el mayor número de aerogeneradores se situaría en un intervalo de 21 a 30 km de la costa, pero la potencia estaría concentrada en distancias más cercanas a la costa (11 a 20 km), por lo que se estima que los aerogeneradores serían de mayor capacidad y dimensión, y por lo tanto, de mayor impacto visual.
- *la demarcación marina Norte Atlántica sería la más afectada por total de potencia instalada y la demarcación de las Islas Canarias por la ubicación de los parques eólicos marinos, siendo especialmente relevante el análisis del impacto sobre la riqueza pesquera y marisquera de la zona, y por el impacto sobre el turismo.

8. REFERENCIAS

- Allan G., Comerford D., Connolly K., McGregor P. Ross A.G. (2020). The economic and environmental impacts of UK offshore wind development: the importance of local content. *Energy*,199,117436.
- Bikash K.S. (2018). Wind energy developments and policies in China: A short review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 81(1)1393-1405.
- Borawski P.,Beldycka-Borawska A.,Jankowski K.J., Dubis B.,Dunn J.W. (2020).Development of wind energy market in the European Union. *Renewable Energy* 161,691-700
- Brithis Petroleum (BP) (2023). BP Statistical Review of World Energy. 71st edition. (último acceso 15 de abril de 2023).
- Conolly K. (2020). The regional economic impacts of offshore wind energy developments in Scotland. *Renewable Energy* 160, 148-159.
- Chen J.,Mao B.,Wu Y., Zhang D., Wei Y., Yu A., Peng L.(2023). Green development strategy of offshore wind farm in China guided by life cycle assessment, *Resources, Conservation & Recycling* 188. Disponible online:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344922004852>.
- deCastro M.,Salvadora S., Gómez-Gesteiras M., Costoyaba X.,Carvlhoc D., Sanz-Larragae F.J.(2019). Europe, China and the United States: Three different approaches to the development of offshore wind energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 109.,55-70.
- Durakovic G., Crespo del Granado P.,y Tomasgard A.(2023). Powering Europe with North Sea offshore wind: The impact of hydrogen investments on grid infrastructure and power prices. *Energy*, 263-A.
- Evans, B.; Parks, J.; Theobalda, K.(2011). Urban wind power and the private sector: Community benefits, social acceptance and public engagement. *J. Environ. Plan. Manag.* 54, 227–244.
- Farkat Diógenes R., Claro J., Coelho J.,Valentin M. (2020).Barriers to onshore wind energy implementation: A systematic review. *Energy Research & Social Science*,60,101337.
- Govindan K. (2023).Pathways to low carbon energy transition through multi criteria assessment of offshore wind energy barriers. *Technological Forecasting & Social Change*, 187.
- Globalfishing (2023). Global fishing Watch.<https://globalfishingwatch.org/es/>
- Instituto para la diversificación y el ahorro de la energía (IDEA) (2020). Eólica marina. Energías renovables. <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/usoelectrico/eolica/eolica-marina>.

- International Energy Agency (IEA) (2022). World Energy Outlook 2022.
<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>
- Instituto Español de Oceanografía (IEO) (2023). Visor de información marina.
<http://www.ideo-base.iego.es/Home>
- International Renewable Energy Agency (IRENA)(2023). Renewable capacity statistics 2022.
<https://www.irena.org/publications/2022/Apr/Renewable-Capacity-Statistics-2022> (último acceso 15 de abril de 2023).
- Jefatura del Estado(1997). Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. Boletín Oficial del Estado 285. BOE-A-1997-25340
- Jefatura del Estado. (2013). Ley 21/2013, del 9 de diciembre de evaluación ambiental. Boletín Oficial do Estado, 296.
<https://www.boe.es/eli/es/l/2013/12/09/21>
- Jianhong Zhang, Hao Wang (2022). Development of offshore wind power and foundation technology for offshore wind turbines in China. Ocean Engineering, 266.
- Martinez A., Iglesias G.(2022).Mapping of the levelised cost of energy for floating offshore wind in the European Atlantic. Renewable and Sustainable Energy Reviews,154.
- Lema, A., Ruby, K.(2007):Between fragmented authoritarianism and policy coordination: creating a Chinese market far wind energy. Energy Policy 35,3879-3890.
- Lesser J.A. (2020). Out to sea: the dismal economics of offshore wind. Executive summary. Manhattan Institute.
- Ministerio de la Presidencia. (2007). Real Decreto 1028/2007, del 20 de julio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las solicitudes de autorización de instalaciones de generación eléctrica en mar territorial. Boletín Oficial del Estado, 183.<https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/07/20/1028>.
- Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) (2021). Hoja de Ruta para el desarrollo de la Eólica Marina y de las Energías del Mar.
- Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico MITECO. (2023a). Visor de Información Geográfica Marina. InfoMar:
<http://www.infomar.miteco.es/visor.html>
- Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico MITECO. (2023b). Real Decreto 150/2023, del 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas. Boletín Oficial do Estado, 54.<https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/02/28/150/con>

- Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico MITECO. (s.d.). Sede electrónica. Consulta pública de evaluación ambiental: <https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navServicioContenido>
- National renewable energy laboratory (NREL) (2004). Renewable Energy Policy in China: Financial Incentives. Overview Renewable Energy in China. (<http://www.nrel.gov/docs/fy04osti/35786.pdf>).
- Nortier N.S., Lowenthal K., Luxembourg S.L., van der Neut A., Mewe A.A., van Sark W.G.J.H.M. (2022). Spatially resolved generation profiles for onshore and offshore wind turbines: A case study of four Dutch energy transition scenarios. *Renewable and Sustainable Energy Transition* 2.
- Parlamento Europeo y Consejo Europeo (2008). Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina). DOUE 164,19-40.
- Patlitzianas, K.D.; Kolybiris, C(2012). Effective financing for provision of renewable electricity and water supply on islands. *Energy Sust. Devel.* 16, 120–124.
- Pegels A.,Lütkenhorst W.(2014). Is Germany's energy transition a case of successful green industrial policy? *Contrasting wind and solarPV. Energy Policy*, 74.
- Petracci, P., Carizzo, M. (2017). Parques eólicos: generadores de energía e impactos ambientales.
- Prassler, T., Schaechtele, J., (2012). Comparison of the financial attractiveness among prospective offshore wind parks in selected European countries. *Energy Policy* <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.062>
- Rodrigues S., Restrepo C., Kontos E., Teixeira Pinto R., Bauer P. (2015). Trends of offshore wind projects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 49. Doi:10.1016/j.rser.2015.04.092
- Roux J-P, Fitch-Roy O, Devine-Wright P, Ellis G. (2022). We could have been leaders: The rise and fall of offshore wind energy on the political agenda in Ireland. *Energy Research & Social Science* 92.
- Rueda-Bayona, J.G. Cabello Eras, Chaparro, T.R. (2022). Impacts generated by the materials used in offshore wind technology on Human Health, Natural Environment and Resources. *Energy* 261 (<https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125223>)
- Sadorsky P. (2021). Wind energy for sustainable development: Driving factors and future outlook. *Journal of Cleaner Production*, 289, 125779. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965262035825X>

- .Saidur, S, Rahim, N.A., Islam,M.R.,Solangi, K.H. (2011.Environmental impact of wind energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 2423-2430.
- Schrotenboer A.H.,Veenstra A.A.T., uit het Broek M.A.J., Ursavas E. (2022).A Green Hydrogen Energy System: Optimal control strategies for integratedhydrogen storage and power generation with wind energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 168.
- Snyder B.,Kaiser M.J.(2009). Ecological and economic cost-benefit analysis of offshore wind energy. *Renewable Energy* 34,1567-1578.
- Unión Europea (2022). The EU Blue Economy Report 2022.Bruselas.
- Wu, X., Hu, Y., Li, Y., Yang, J., Duan, L., Wang, T., Liao, S. (2019). Foundations of offshore wind turbines: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 104, 379-393.
- Yuhan Chen, Heyun Lin (2022). Overview of the development of offshore wind power generation in China. *Sustainable Energy Technologies and Assessments* 53..<https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102766>