Hugo Pérez Sordo
Edurne Goñi Alsúa
Carmen Gaona Pisonero
Javier Ostos Prieto
(coordinadores)

NUEVOS HORIZONTES EN LA EDUCACIÓN

INNOVACIÓN Y METODOLOGÍAS DEL SIGLO XXI

LIBROS PROFESIONALES DE EMPRESA | SERIE SISTEMAS INFORMATIVOS

ESIC Editorial

Nuevos horizontes en la educación

Innovación y metodologías del siglo XXI

Madrid, 2025

NUEVOS HORIZONTES EN LA EDUCACIÓN

Innovación y metodologías del siglo XXI

Hugo Pérez Sordo
Edurne Goñi Alsúa
Carmen Gaona Pisonero
Javier Ostos Prieto
(coordinadores)

ESIC Editorial

Junio, 2025
Nuevos horizontes en la educación: Innovación y metodologías del siglo XXI
Hugo Pérez Sordo, Edurne Goñi Alsúa, Carmen Gaona Pisonero y Javier Ostos Prieto (coordinadores)
Coordinadora general de la serie: Almudena Barrientos-Báez

Todos los derechos reservados.
Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo las excepciones previstas por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.cedro.org).

© HISTORIA DE LOS SISTEMAS INFORMATIVOS, 2025
C/ Cine n.º 38. Local bajo derecha.
28024 Madrid (Reino de España)
contacto@hisin.org
Tel. (91) 512 03 05
www.hisin.org

Historia de los Sistemas Informativos no se responsabiliza de las opiniones vertidas por los autores en los textos recogidos en el presente libro ni éstas representan la postura oficial de Historia de los Sistemas Informativos sobre los temas tratados, quedando bajo exclusiva responsabilidad legal de los autores las consecuencias que sus afirmaciones pudieran comportar.

De esta edición:
© 2025, ESIC Editorial
Avda. de Valdenigriales, s/n
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Tel. 91 452 41 00
www.esic.edu/editorial
@EsicEditorial

ISBN: 978-84-1192-163-3
Depósito Legal: M-14106-2025
Diseño de cubierta: Zita Moreno Puig
Maquetación: Balloon Comunicación
Impresión: Gráficas Dehon

Una publicación de

ESIC Editorial

Impreso en España - *Printed in Spain*
Este libro ha sido impreso con tinta ecológica y papel sostenible.

COMITÉ EDITORIAL

de la serie Sistemas informativos de la colección
Libros profesionales de empresa

Coordinadora general

Almudena Barrientos-Báez
Universidad Complutense de Madrid (España)

María Alcolea Parra
Universidad a Distancia de Madrid (España)
Verónica Altamirano Benítez
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Peter Bannister
Universidad Internacional de La Rioja (España)
José Daniel Barquero Cabrero
ESERP Business & Law School (España)
Daniel Becerra Fernández
Universidad Complutense de Madrid (España)
Yolanda Berdasco Gancedo
Universidad a Distancia de Madrid (España)
Ana María Botella Nicolás
Universitat de València (España)
David Caldevilla-Domínguez
Universidad Complutense de Madrid (España)
Nereida Cea Esteruelas
Universidad de Málaga (España)
Bárbara Cerrato Rodríguez
Universitat d'Andorra (Andorra)
Mónica Isabel Contreras Estrada
Universidad de Guadalajara (México)
Laura Corrales Castaño
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
Almudena Cotán Fernández
Universidad de Sevilla (España)
Carmen Cristófol Rodríguez
Universidad de Málaga (España)
Francisco Javier Cristófol Rodríguez
Universidad Internacional de La Rioja (España)
Virginia María Dasí Fernández
Universitat de València (España)
Pedro de la Paz Elez
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
Alejandro del Pino Tortonda
Universidad Camilo José Cela (España)
Alejandro De Pablo Cabrera
ESIC University (España)
Vincent Déperrois
Universitat Jaume I de Castellón (España)
Antonio Rafael Fernández Paradas
Universidad de Granada (España)
Olga Fernández Vicente
Universidad Internacional de La Rioja (España)
Cinta Gallent Torres
Universitat de València (España)
María del Carmen Gaona Pisonero
Universidad Rey Juan Carlos (España)
Silvia García Mirón
Universidade de Vigo (España)
Óscar Gómez Jiménez
Universidad Internacional de Valencia (España)
Juan Enrique Gonzálvez Vallés
Universidad Complutense de Madrid (España)
Edurne Goñi Alsúa
Universidad Pública de Navarra (España)
Carmen Guiralt Gomar
Universidad Internacional de Valencia (España)
Sara Huerta González
Universidad Veracruzana (México)
Lorenzo Lage Estrugo
Universidad de Cádiz (España)
Estefanía Lema Moreira
Universidade da Coruña (España)
Gema Lobillo Mora
Universidad de Málaga (España)
Enric López Carrillo
Fundació CETT Barcelona School of Tourism, Hospitality and Gastronomy (España)
Manuel José López Ruiz
Universidad de Granada (España)

Pedro Pablo Marín Dueñas
Universidad de Cádiz (España)
Alicia Martín García
Universidad Internacional de La Rioja (España)
Marta Martín Gilete
Universidad de Extremadura (España)
Ángela Martín Gutiérrez
Universidad Internacional de La Rioja y Universidad de Sevilla (España)
Luis Martín Sacristán
Universidad Europea de Canarias (España)
Nazaret Martínez Heredia
Universidad de Granada (España)
Beatriz Carmen Martínez Isidoro
Universidad Complutense de Madrid (España)
Soledad María Martínez María-Dolores
Universidad Politécnica de Cartagena (España)
Silvia Martínez Martínez
Universidad de Granada (España)
Alba María Martínez Sala
Universidad de Alicante (España)
Sendy Meléndez Chávez
Universidad Veracruzana (México)
Guadalupe Meléndez González-Haba
Universidad de Cádiz (España)
Alexandra Monné Bellmunt
Universitat d'Andorra (Andorra)
Sonia Morales Calvo
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
Roberto Moreno López
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
María Teresa Mula Sánchez
Universidad Internacional de Valencia (España)
Magdalena Mut Camacho
Universitat Jaume I de Castellón (España)
Daniel Navas Carrillo
Universidad de Málaga (España)
Inmaculada Orozco Almario
Universitat Jaume I de Castellón (España)
Miguel Ángel Ortiz Sobrino
Universidad Complutense de Madrid (España)
Francisco Javier Ostos Prieto
Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen (Alemania)
Graciela Padilla Castillo
Universidad Complutense de Madrid (España)
Víctor Ignacio Palacio Bernad
Universitat Jaume I de Castellón (España)
Hugo Pérez Sordo
Universidad de La Rioja (España)
Álvaro Ramos Ruiz
Universidad Loyola Andalucía (España)
Paola Eunice Rivera Salas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)
Isabel Rodrigo Martín
Universidad de Valladolid (España)
Luis Rodrigo Martín
Universidad de Valladolid (España)
María de Gracia Rodríguez Fernández
Universidad Internacional de Valencia (España)
Miguel Rodríguez Guerrero
Universidad de Sevilla (España)
Javier Rodríguez Torres
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
Encarnación Ruiz Callejón
Universidad de Granada (España)
Fernando Sánchez Gómez
Universidad de Málaga (España)
Jesús Ángel Sánchez Rivera
Universidad Complutense de Madrid (España)
Virginia Sánchez Rodríguez
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
Raúl Terol Bolinches
Universitat Politècnica de València (España)
Libia Tlaxcalteca Tlahuel
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)
Emma Torres Romay
Universidade de Vigo (España)
Laura Trujillo Liñán
Universidad Panamericana (México)
Mónica Valderrama Santomé
Universidade de Vigo (España)
Karen Cesibel Valdiviezo Abad
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Nelcy Yoly Valencia Olivero
Universidad Internacional de La Rioja (España)
Carmen Vázquez Domínguez
Universidad de Cádiz (España)
Felip Vidal Auladell
Universitat Oberta de Catalunya (España)

ÍNDICE

PREFACIO 13
PRÓLOGO 15

1. A ADOÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR: NOVOS DESAFIOS 17
João Miguel Aguiar, José Joaquim Moreira

2. NARRATIVAS ORALES Y APRENDIZAJE BASADO EN DEBATE PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA DE COLOMBIA EN SECUNDARIA EN UN CONTEXTO INTERCULTURAL EN MANAURE -LA GUAJIRA- (COLOMBIA) 31
Sara Marcela Amell Sierra, Marlín Alicia Aarón Gonzálvez

3. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO *«STUDIO DELLE TRASFORMAZIONI DELLA VILLA DEI QUINTILI: DA PROPRIETÀ PRIVATA A PATRIMONIUM CAESARIS»* 45
Daniel Becerra Fernández

4. INFLUENCIA DEL NOTICIERO DIGITAL NEWUEES EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE COMUNICACIÓN 53
Katherine Mercedes Calero Cedeño

5. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR 74
Angel Rodrigo Cobos Reina, Yolanda Esperanza Ledesma Silva

6. RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA UNIVERSIDAD: ESTRATEGIAS PRÁCTICAS DESDE LA PERSPECTIVA DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD 88
Almudena Cotán Fernández, Katia Álvarez Díaz, Inmaculada Orozco

7. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA (ELE) PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA 101
Antonio Delgado García

8. LA EDUCOMUNICACIÓN EN LAS MICROINDUSTRIAS DE LIMA METROPOLITANA 109
Richard Díaz Chuquipiondo

9. ENTORNO VIRTUAL Y EDUCACIÓN: JÓVENES ANTE LA VIOLENCIA ONLINE 118
Beatriz Esteban-Ramiro, Roberto Moreno-López

10. EDUCACIÓN INMERSIVA: IMPACTO DE LA REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN LA UNIVERSIDAD 133
Paulo Gómez-Zanabria, Jamaica Moscoso Barrios, Erick Lazarte Vera

11. HACIA UNA EDUCACIÓN CRÍTICA Y ÉTICA: PERCEPCIONES Y RETOS DE LA IA Y LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA EN FUTUROS EDUCADORES Y PROFESIONALES AUDIOVISUALES 145
Elena González Araujo, Verónica González Araujo, Roberto Carlos Álvarez Delgado

12. PALABRAS CLAVE DEL INGLÉS PARA FINES ESPECÍFICOS EN INGENIERÍA BIOMÉDICA: LA PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO 161
Rocío Gragera, Isabel Soto-Déniz

13. LAS COMPETENCIAS CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LOS GRADOS DE COMUNICACIÓN 168
Alejandra Hernández-Ruiz, Jesús Segarra-Saavedra, Raquel Escandell-Poveda, Alejandro Bernabéu-Serrano, Vicenta Baeza-Devesa

14. REALIDAD VIRTUAL Y MOTORES DE VIDEOJUEGOS EN LA GENERACIÓN DE ESPACIOS VIRTUALES GAMIFICADOS PARA EDUCACIÓN SUPERIOR 182
Isidro Jiménez-Gómez, Francisco Javier Rivero

15. CHATGPT COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS COMO SEGUNDA LENGUA 196
Miguel Ángel Jordán Enamorado

16. LOS CONFLICTOS QUE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS AFRONTAN AL TRABAJAR EN EQUIPO EN UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA 209
Yolanda López Lara, Mario Humberto Rojo Flores

17. COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN EL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO: LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E INFORMACIONAL EN UN CONTEXTO DE MANIPULACIÓN 222
Manuel José López Ruiz

18. LOS ODS A TRAVÉS DE REDES SOCIALES: ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA PARA INSTITUTOS DE SECUNDARIA EN SORIA 236
Ana Isabel Lozano Sobrino

19. GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN MUSICAL COMO PARADIGMA DE COMUNICACIÓN EN LAS ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS 242
Manuel Marín Rodríguez, Óscar Estévez-García

20. COMUNICACIÓN FAMILIA-ESCUELA EN ALUMNADO CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA 250
Inés Martín Cruz, Javier Rodríguez Torres, Laura Martín Martínez

21. ENHANCING PRONUNCIATION PROFICIENCY FOR ACADEMIC ENGLISH COMMUNICATION AMONG UNIVERSITY FACULTY 268
Marta Martín-Gilete, Sara Díaz-Sierra

22. CIENCIA CIUDADANA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN LA GENERACIÓN DE REPUTACIÓN CORPORATIVA DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR 276
Lourdes Mateos Espejel

23. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO DIVERGENTE SEGÚN EL MODELO PEDAGÓGICO FLEXIBLE EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA EN LIMA PERÚ 291
Desmond Mejia Ayala, Keny Rodrigo Escobar Carmelo

24. EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DESDE LAS TIC EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE NICARAGUA 308
Jean Rémy Mongbet Ayouné

25. ESTRATEGIAS DE REDES SOCIALES EN LOS GOBIERNOS MUNICIPALES DE COSTA RICA 322
Laura Montero Corrales

26. EL ROL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR 337
Miguel Angel Morales Almada

27. DESARROLLO DE LA GRAMÁTICA Y LA COMPETENCIA COMUNICATIVA EN EL APRENDIZAJE DE ESPAÑOL POR ESTUDIANTES CHINOS: ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES 349
Ling Pan

28. METACOGNICIÓN Y AUTORREGULACIÓN: UN CONTRAPESO AL (AB)USO DE LA IA EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR 362
María Pascual Cabrerizo

29. EMPATÍA Y LENGUAJE INSTRUCTIVO DE MAESTROS EN LA DINÁMICA COMUNICATIVA DEL AULA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA 372
Beatriz Peña-Acuña y Viki Makri

30. EL IMPACTO DE LA CULTURA DIGITAL COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y DESARROLLO DE APRENDIZAJE ACTIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS 386
Águeda María Peña Solí

31. CRIANÇAS, MEDIA E DIREITOS: DESAFIOS E RESPONSABILIDADES NA ERA DIGITAL 395
Ana Paula Pinto Lourenço, Paula Lopes

32. ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO: HERRAMIENTAS CLAVE PARA LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL 409
Carmen Rosa Ponce de Leon-Castillo

33. L'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (TIC) DANS L'ENSEIGNEMENT DU FRANÇAIS AU NIVEAU PRIMAIRE: LA GAMIFICATION COMME UNE STRATÉGIE CLÉ POUR STIMULER LA MOTIVATION DES ÉLÈVES DANS LE CADRE ÉDUCATIF 419
Concepción Porras Pérez

34. VIRTUAL REALITY AS A TOOL FOR LANGUAGE PROFICIENCY: EXPANDING SPEAKING AND LISTENING SKILLS 427
Monica Isabel Rodríguez-Herman

35. LA ENSEÑANZA DEL VIOLÍN EN ESTUDIANTES CON TRASTORNO DE ESPECTRO AUTISTA (TEA) 436
Luis Sánchez Sánchez

36. PLATAFORMA WEB ADAPTATIVA PARA EL SEGUIMIENTO Y ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EDUCACIÓN SUPERIOR 444
Luis Alejandro Santana Valadez

37. EVALUACIÓN ESCOLAR EN LA ESCUELA INFANTIL: COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN DE SU ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO 460
Vincenzo Nunzio Scalcione

38. INSIGHTS FROM TWO YEARS OF ONLINE STEM TEACHING: CASE STUDY IN MECHANICAL ENGINEERING 470
Hugo Valenzuela Rosenzuaig, Verena Vrsalovic, Alberto Villarino

39. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DESARROLLO DE LA COMPETENCIA ORAL 485
Janice Vega

40. FORMACIÓN UNIVERSITARIA PARA LOGRAR LA META CANARIA 4.3.2 492
José Antonio Vigario Castaño, Mónica Ramos Montesdeoca

41. INNOVACIÓN Y DESAFÍOS EN LA ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN CON IA GENERATIVA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA 506
Ana Gabriela Zúñiga Zárate

PREFACIO

El título que tiene ante sí, *Nuevos horizontes en la educación: Innovación y metodologías del siglo XXI*, integrado en la serie Sistemas informativos de la colección Libros profesionales de empresa publicada por ESIC Editorial, reúne una selección de investigaciones innovadoras y originales, resultado del esfuerzo riguroso de académicos internacionales procedentes de diversas disciplinas englobadas en las Ciencias Sociales, Artes y Humanidades. A estas aportaciones teóricas se añade la imprescindible aplicación práctica en el feraz ámbito de la docencia, pues la transferencia del conocimiento constituye la esencia misma de la Universidad, cuya misión fundamental consiste en formar a los futuros docentes en educación superior, entendida esta última como fuente inagotable y permanente del saber.

Además, las páginas que integran esta obra tienen como propósito estrechar los vínculos fraternales entre los distintos países pertenecientes al ámbito iberófono (aquellos cuyo idioma principal es el español o el portugués). De esta manera, se facilita el intercambio de experiencias y conocimientos entre investigadores y que, en nuestro caso, generan los presentes capítulos que reflejan estudios punteros y relevantes para la comunidad académica mundial. Su divulgación responde al ineludible compromiso ético de devolver, simbióticamente, a la sociedad aquello con lo que ésta nutre previamente a la Academia: nuevos saberes y avances científicos sólidos que promuevan un progreso constante hacia un mundo más justo y libre.

Un claro exponente de este compromiso de ESIC Editorial para con la Academia es la serie Sistemas informativos de la colección Libros profesionales de empresa, cuyo objetivo radica en presentar una selección rigurosa y variada de textos, que cumplan con una serie de criterios irrenunciables: deben aportar novedad formal o temática, adherirse estrictamente a los principios éticos exigidos por la investigación científica —especialmente los referidos al plagio—, hacer uso de fuentes actualizadas, pertinentes y verificables, ser originales en su contenido y enfoque, no responder a motivaciones personales o intereses particulares, aplicar rigurosamente el método científico en caso de investigaciones empíricas y ofrecer argumentos reflexivos válidos y bien fundamentados si se trata de ensayos o revisiones críticas.

Para garantizar que estos criterios adquieran carta de naturaleza, la serie Sistemas informativos somete todos sus trabajos a un riguroso proceso de evaluación mediante el sistema de doble revisión ciega por pares académicos (*peer review*), incorporando un tercer evaluador en caso de discrepancias. Esta revisión es ejercida ya desde el examen crítico inicial y valoración de las fuentes consultadas, hasta la extracción de conclusiones extrapolables por su capacidad para ser replicadas en contextos similares, pasando, ineluctablemente, por la senda de los

métodos empleados. De esta forma nos enorgullecemos al afirmar que queda asegurada la calidad científica del resultado final, garantizando fehacientemente aspectos nucleares como:

- El consentimiento explícito o implícito para la publicación por parte de todos los autores o entidades financiadoras implicadas.
- La originalidad y autenticidad del trabajo, fruto del análisis o reflexión personal de sus autores.
- El uso objetivo e imparcial de las citas bibliográficas, evitando criterios subjetivos o de favoritismo.
- Una bibliografía actualizada, pertinente y adecuadamente seleccionada.
- Revisión exhaustiva de los trabajos a cargo de doctores externos a ESIC Editorial, pertenecientes a la comunidad universitaria internacional, especialmente, pero no en exclusiva, del ámbito iberófono.
- Coherencia interna y calidad de los objetivos planteados, resultados obtenidos y conclusiones formuladas.

Gracias al cumplimiento de estos estándares de excelencia científica, la colección Libros profesionales de empresa ocupa un lugar destacado entre las más relevantes y prestigiosas series de literatura académica, sello de identidad de una editorial de reconocido prestigio como ESIC Editorial, que desde sus inicios se ha consolidado como referente esencial en el ámbito de la Economía (principalmente en las áreas del Marketing y la Comunicación), las Ciencias Sociales, las Humanidades y las Artes, entre otras, así como en su aplicación docente.

Finalmente, si bien es cierto que el tiempo constituye el juez último de todas las cosas pues sólo la Historia tiene la prerrogativa de la absolución, en este caso también será determinante la valoración conjunta de lectores y de la comunidad académica. Serán ellos quienes juzguen si nuestro esfuerzo merece su reconocimiento y aprobación, pues son quienes otorgan sentido último y teleológico a nuestra tarea, emitiendo su dictamen tras recorrer con atención las páginas que aquí principian.

David Caldevilla-Domínguez
Investigador Principal del Grupo Complutense de investigación en comunicación *Concilium* (n.º 931.791)
Universidad Complutense de Madrid (España)
Coordinador de la serie Sistemas informativos de la colección Libros profesionales de empresa

PRÓLOGO

Hugo Pérez Sordo[1], Edurne Goñi Alsúa[2], Carmen Gaona Pisonero[3], Javier Ostos Prieto[4]

El siglo XXI ha traído consigo una aceleración inimaginable en la implementación de nuevas metodologías docentes, inclusive apoyadas en nanodispositivos de aprendizaje personalizados. A ello se suman nuevos escenarios en la educación que están emergiendo; la tecnología, la digitalización y la globalización, la IA han transformado los paradigmas tradicionales de enseñanza y aprendizaje, obligándonos a repensar los métodos, los contenidos y las herramientas con las que formamos a las nuevas generaciones. *Nuevos horizontes en la educación: Innovación y metodologías del siglo XXI* surge de la necesidad de analizar estos cambios desde una perspectiva académica y crítica, brindando aportes significativos para comprender los retos y oportunidades que enfrenta la educación en la era digital.

Allende las herramientas y metodologías emergentes, *Nuevos horizontes en la educación: Innovación y metodologías del siglo XXI* aporta una exploración de los desafíos que surgen en la intersección del ser humano y la máquina, de la tradición y la disrupción, de la estructura y la creatividad. Desde la Inteligencia artificial hasta la gamificación, desde la inclusión hasta la alfabetización mediática, cada capítulo supone una ventana a las tensiones y oportunidades que definen nuestra era educativa.

El aprendizaje, tradicionalmente delimitado por el espacio físico, se expande ahora por territorios inmersivos y entornos virtuales, desdibujando las fronteras entre lo real y lo simulado. En este espacio, la realidad aumentada y los motores de videojuegos dialogan con la enseñanza del lenguaje, la música, la comunicación…, dando forma a un ecosistema en el que el conocimiento se experimenta y se siente. Mientras tanto, los docentes y discentes se enfrentan a preguntas esenciales: ¿Cómo acceder, preservar y generar conocimiento en la era de la automatización? ¿Cómo garantizar que la educación siga siendo un acto de creación y no una simple transferencia de datos?.

1 Universidad de La Rioja (España)
2 Universidad Pública de Navarra (España)
3 Universidad Rey Juan Carlos (España)
4 Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen (Alemania)

Nuevos horizontes en la educación: Innovación y metodologías del siglo XXI también invita a reflexionar sobre el impacto de la comunicación y la cultura digital en la formación de individuos críticos y conscientes. En un mundo donde la información fluye a velocidades vertiginosas y la desinformación es una amenaza ya no latente sino patente, la alfabetización mediática se erige como una brújula esencial. La relación entre tecnología y educación no supone sólo una cuestión de eficiencia/eficacia, sino también de ética y deontología que han de regir las imprescindibles responsabilidad y visión de futuro.

En este contexto, la educación además de deber adaptarse a las nuevas herramientas, también debe desarrollar un pensamiento pedagógico sólido -inclusivo, democrático, discursivo y respetuoso con el medio ambiente- que permita a docentes y estudiantes navegar en este mar de transformaciones. La Inteligencia artificial, por ejemplo, además de representar un cambio de paradigma en la forma de acceder a la información, también plantea interrogantes sobre el papel del profesor y sobre la personalización en la forma en la que los dicentes van a adquirir conocimientos. Por otro lado, la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos ofrecen modelos alternativos que promueven la motivación y el compromiso en el proceso educativo en cualesquiera de los niveles de enseñanza de que se trate.

Cada capítulo traza una ruta hacia nuevas investigaciones. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la educación inclusiva, la metacognición y la autorregulación emergen como pilares en esta travesía hacia un aprendizaje más equitativo, funcional y consciente. El aula se redefine como un espacio de encuentro donde la diversidad de voces enriquece el diálogo, donde la empatía y el pensamiento crítico se convierten en herramientas esenciales y donde, finalmente, se izan los pilares de nuestra sociedad y sus ciudadanos.

Nuevos horizontes en la educación: Innovación y metodologías del siglo XXI supone una invitación a imaginar el futuro de la educación como un horizonte en constante expansión. A través de sus diversos enfoques, este libro invita a la reflexión y al debate sobre cómo aprovechar las tecnologías emergentes y las nuevas metodologías para construir una educación más inclusiva, crítica y adaptada a los futuros desafíos. En este sentido, es fundamental comprender que la educación no es un ente estático, sino, más bien, un proceso en evolución constante, donde la creatividad, la experimentación y la innovación desempeñan un papel crucial.

El futuro de la educación dependerá de nuestra capacidad para abrazar estos cambios con una mirada crítica y transformadora, asegurando que el conocimiento siga siendo una herramienta para la construcción de una sociedad más justa, equitativa, sostenible y preparada para los retos de este siglo, cuyo primer cuarto cumplimos.

1 A ADOÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR: NOVOS DESAFIOS

João Miguel Aguiar[1], José Joaquim Moreira[1]

O presente trabalho surge no contexto do Projeto "PADIA.ES | A adoção de Inteligência Artificial no Ensino Superior: novos desafios" em curso na Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia – ISLA Gaia (Portugal).

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) representa um enorme desafio para as instituições de ensino superior (IES), especialmente ao nível da investigação científica, da aprendizagem, da gestão académica e da automatização das tarefas administrativas. No entanto, também existem fundadas preocupações em relação a diversas questões, sobretudo éticas, como é o caso sobretudo da fraude e da deslealdade académica, do plágio, da violação da privacidade e da segurança dos dados (Lünich *et al.*, 2024; Stefan y Sharon, 2017).

As duas últimas décadas marcaram indubitavelmente o desenvolvimento do ensino superior em Portugal, que apresenta um crescimento apreciável como consequência da descentralização e expansão do sector educativo, a par das iniciativas do sector privado. Como sempre, este desenvolvimento está longe de ser consensual. As críticas a estas iniciativas centram-se sobretudo na natureza demasiado ambiciosa desta expansão, aliada a deficiências estruturais e qualitativas que comprometem o nível de ensino ministrado (Cerdeira *et al.*, 2021).

Neste contexto, a IA pode alargar o acesso educativo e torná-lo mais ágil, personalizado e adaptado às necessidades individuais dos diferentes membros da comunidade académica. Uma das principais vantagens da IA é a sua capacidade de personalizar a aprendizagem, criando experiências personalizadas que vão ao encontro das necessidades específicas de cada aluno. Por exemplo, Crompton e Burke (2023) destacam o modo como a IA pode apoiar a aprendizagem personalizada. A adoção da IA pode envolver aplicações que ajudam a criar conteúdos digitais "inteligentes", *chatbots* que fornecem informação e orientação individual e livros digitais interativos com IA como companheiros de estudo (Luna Arvizu *et al.*, 2024; Khalifa y Albadawy, 2024).

Apesar destes potenciais benefícios, o caminho para a integração da IA no ensino superior não tem sido fácil. A implementação adequada requer não só a disponibilidade da tecnologia, mas também a prontidão de todas as partes interessadas envolvidas, o que inclui estudantes, educadores e pessoal administrativo (Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Sem o envolvimento efetivo de todos estes participantes, será difícil perceber e abraçar os benefícios da IA.

Neste cenário, o surgimento de novas tecnologias, como a Inteligência Artificial (IA), aparece como uma solução inovadora para o ensino superior. A IA pode mudar a aprendizagem, tornando-a mais adaptada às necessidades dos alunos. A personalização é uma grande

1 Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (Portugal).

vantagem da IA, permitindo que cada estudante tenha uma abordagem educativa que se ajuste às suas necessidades individuais (Crompton e Burke, 2023).

O uso da IA pode incluir aplicações que ajudam na criação de conteúdo digital, *chatbots* que oferecem assistência personalizada e guias digitais para livros didáticos (Khalifa e Albadawy, 2024). Porém, apesar das imensas oportunidades, a integração da IA no ensino superior implica grandes desafios e objeções (Lünich *et al.*, 2024). A adoção de tecnologias relacionadas à IA não depende apenas da sua acessibilidade ou disponibilização, mas sobretudo da aceitação de todos os envolvidos, nomeadamente os estudantes, professores e funcionários administrativos. Sem a participação efetiva de todos, os benefícios da IA podem não ser plenamente percebidos e aproveitados (Chatterjee e Bhattacharjee, 2020; Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

Os fatores relacionados com a adoção da IA no ensino superior são decisivos para a compreensão do fenómeno. Tem sido referido na literatura científica que se os membros da comunidade académica perceberem a utilidade, a facilidade com que essa tecnologia pode ser usada, nos mais diversos contextos, poderá ocorrer uma adoção impulsionadora de criatividade e inovação. Se utilizada adequadamente, a tecnologia da IA pode, por exemplo, personalizar a aprendizagem dos estudantes e simplificar os processos administrativos (Wang *et al.*, 2024; Chatterjee y Bhattacharjee, 2020).

Contudo, também é preciso lembrar que a massificação do acesso ao ensino superior implica uma gestão académica e um corpo docente motivado e preparado para acolher as oportunidades proporcionadas pelas tecnologias e aplicações digitais atualmente disponíveis, o que, por sua vez, reafirma a sua relevância para aumentar a qualidade e a eficiência na prestação dos serviços educativos. A IA, com sua capacidade de automatizar os processos e prestar assistência "inteligente", pode ser utilizada para abordar esses problemas da massificação dos estudantes, permitindo ao ensino superior concentrar-se em melhorar a qualidade educativa e, sobretudo, na inovação pedagógica.

Sendo assim, a presente discussão salienta a importância de explorar a relação entre as perceções e atitudes dos diversos intervenientes do ensino superior face à utilização da IA. Com a melhoria da tecnologia e da compreensão dos fatores que facilitam ou dificultam a sua adoção, o ensino superior português, mais concretamente, pode não apenas acompanhar as tendências globais, mas também abrir novos caminhos para uma educação mais equitativa e de melhor qualidade.

1.1. A Educação Digital

A transformação digital tem sido um processo contínuo no campo educacional. No "Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027)" promovido pela UE, a Comissão Europeia define uma estratégia para uma educação digital de elevada qualidade e mais acessível, focando-se em duas grandes prioridades para preparar a Europa para a era digital e mitigar os desafios reforçados pela pandemia de COVID-19. A saber: a primeira prioridade relaciona-se com o desenvolvimento de um ecossistema de educação digital eficaz, a segunda relaciona-se com o reforço das competências digitais (Comissão Europeia, 2020). Com este plano pretende-se desenvolver um novo modelo de educação que ultrapasse a sala de aula convencional, incorporando ferramentas digitais que promovam a aprendizagem independente e colaborativa. Tal como referem Chatterjee e Bhattacharjee (2020), o aumento da disponibilidade de recursos digitais permite aos estudantes aceder a materiais didáticos de forma mais flexível e personalizada, este é um elemento fundamental para a construção de uma educação mais acessível e inclusiva.

A utilização das redes sociais como instrumentos educativos também tem sido debatida na literatura. Alshalawi (2022) defende que as redes sociais digitais podem contribuir para a melhoria do desempenho dos estudantes e assim influenciar as suas percepções em relação à aprendizagem, tornando-a mais interativa, dinâmica e envolvente. Esta perspectiva foi discutida também por Anderson (2019). Porém, este autor destacou não só as vantagens como também as desvantagens que as redes sociais representam para a aprendizagem, alertando para a necessidade de existir um equilíbrio entre a sua utilização para fins educativos e a provável dispersão de atenção. Esta dimensão remete-nos para a importância decisiva da aposta na literacia digital (ver também Lünich *et al.*, 2024; Korucuk, 2022).

A literacia digital é uma componente fundamental para que os estudantes possam usufruir de forma mais eficaz dos recursos digitais no contexto do ensino superior. Segundo van Laar *et al.* (2020), as competências digitais para o século XXI devem incluir a capacidade de pesquisar e avaliar criticamente as informações obtidas, bem como para criar e comunicar conteúdos digitais. No contexto atual, em que as tecnologias estão cada vez mais presentes no dia-a-dia dos alunos, estas competências tornaram-se ainda mais importantes para o sucesso académico e profissional.

Segundo Pangrazio *et al.* (2020), os estudos sobre a literacia digital têm enfatizado a necessidade dos docentes e das IES desenvolverem programas que capacitem os alunos para utilizar as ferramentas digitais disponíveis de uma forma proveitosa, criativa, mas com sentido crítico. Sendo assim, a integração de IA generativa nos currículos deve ser acompanhada por iniciativas de promoção da literacia digital que preparem os estudantes para lidar com as implicações éticas e práticas dessas tecnologias (ver também Kaur, 2022).

1.2. A Inteligência Artificial Generativa no Ensino Superior

No âmbito deste trabalho, podemos definir a IA no contexto das IES como sistemas informáticos aptos a participar de processos idênticos aos dos humanos, tais como a adaptação e personalização, a aprendizagem, a síntese, a correção e utilização de grandes conjuntos de dados com o intuito de realizar tarefas complexas (Khalifa e Albadawy, 2024).

Recentemente, as aplicações relacionadas com a IA generativa, capazes de criar conteúdos novos com base em algoritmos de aprendizagem, têm merecido um crescente interesse e preocupação no contexto das IES. Estas aplicações permitem um leque cada vez mais vasto de conteúdos, que podem ir desde a geração de textos e da criação de materiais didáticos até à criação de guias de estudo personalizados e de conteúdos multimédia mais arrojados e inovadores (Roumate, 2023; Selwyn, 2021). Mais concretamente, as aplicações de IA generativa podem ser usadas para criar contextos de aprendizagem adaptativa em que os sistemas criados ajustam os conteúdos de aprendizagem tendo em consideração o desempenho do estudante, proporcionando assim uma experiência letiva mais personalizada e eficaz (Ngoc *et al.*, 2020).

Por outro lado, Skains (2019) analisou a forma como as tecnologias emergentes, como a IA generativa, podem ser integradas no ensino, i.e., promovendo novas formas de expressão criativa. A utilização destas tecnologias permite aos estudantes e docentes experimentar novas abordagens pedagógicas, como é o caso da criação de narrativas interativas e a exploração de conteúdos literários através de plataformas digitais (ver vários exemplos em Berens *et al.*, 2022).

A utilização da IA generativa para auxiliar a criação de conteúdos educativos e a personalização da aprendizagem é uma área emergente. Arifin e Setiawan (2022) exploraram o modo como as plataformas das tecnologias digitais podem ser utilizadas para melhorar a literacia

digital no ensino superior, promovendo um ambiente onde os alunos se sintam mais aptos a interagir com tecnologias avançadas, o que atualmente deve incluir, obviamente, a IA generativa.

As aplicações de IA generativa, como é o caso, por exemplo, dos grandes modelos de linguagem (LLM), que geram textos, têm sido usadas para criar exercícios práticos, tutoriais personalizados e até para simular diálogos e podcasts (ver por exemplo: https://notebooklm.google.com/), o que pode auxiliar a aprendizagem de idiomas e o aprofundamento de conhecimentos académicos. Estas ferramentas não só aumentam a qualidade e a eficiência na entrega de conteúdos, mas também permitem que os docentes personalizem a aprendizagem em maior escala, algo que seria difícil de alcançar através de métodos tradicionais, mesmo os digitais não baseados na IA generativa (Tinmaz *et al.*, 2022).

1.3. O Futuro do Ensino Superior e a Inteligência Artificial

Estamos a assistir a uma maior adoção de tecnologias digitais nas IES, especialmente das aplicações digitais com IA generativa. De facto, estamos perante o início de uma nova era, onde a interligação entre diferentes tecnologias digitais, como é o caso da IA e das aplicações de recolha e tratamento de grandes quantidades de dados, estão a ter um impacto transformador em praticamente todos os sectores de atividade (Talesman, 2024; Kaur, 2022). Concretamente, a utilização das ferramentas de IA permite uma melhoria dos processos de gestão administrativa, bem como o desenvolvimento de métodos de aprendizagem mais dinâmicos e personalizados. Para aproveitar esse potencial, sugere-se que as IES apostem mais na formação contínua do seu corpo docente e dos seus funcionários, bem como na implementação de atividades extra curriculares e acções de formação em literacia digital que de facto preparem os estudantes para um futuro onde as suas competências digitais terão um papel decisivo (Barthelmeß e Furbach, 2023; Berens *et al.*, 2022; Reddy *et al.*, 2020).

Resumindo, a crescente integração das aplicações de Inteligência Artificial generativa nas IES representa um avanço excecional no modo como o conhecimento é obtido e disseminado. A literatura científica tem tido o cuidado de destacar as vantagens e desvantagens dessa crescente integração. A melhoria das competências digitais e do pensamento crítico são componentes fundamentais para assegurar que essas tecnologias são utilizadas sobretudo para fomentar um ensino mais inclusivo, mais personalizado e eficaz (Lünich *et al.*, 2024; Kremenkova *et al.*, 2021). Com o rápido desenvolvimento das tecnologias digitais, é fundamental que as IES assumam o seu papel fundamental neste processo, preparando os seus alunos, docentes e funcionários administrativos para um futuro cada vez mais digital.

2. OBJETIVOS

A Inteligência Artificial (IA) oferece um vasto conjunto de novas possibilidades, o que tem estimulado, um pouco por todo o Mundo, as IES a adaptarem-se a esta nova realidade (Crompton y Burke, 2023; Silander e Stigmar, 2019). Mais concretamente, a IA pode proporcionar melhorias significativas na governança, na gestão e desenvolvimento dos processos administrativos, na criação de conteúdos educativos e na personalização da aprendizagem, melhorando assim a qualidade e a eficiência dos serviços educativos prestados (Khalifa y Albadawy, 2024; Luna Arvizu *et al.*, 2024: Roumate, 2023; Crompton y Burke, 2023; Selwyn, 2021; Comissão Europeia, 2020). É, de facto, fundamental que os diversos intervenientes sejam devidamente estimulados a adotar estas tecnologias e aplicações de IA, já que, tal como se refere no "Plano de Ação para a Educação

Digital (2021-2027)" da Comissão Europeia (2020), existe a fundada expectativa que irá favorecer um maior desenvolvimento dos sistemas de ensino superior de todo o Mundo.
Na União Europeia e, particularmente, em Portugal, existe um renovado impulso para implementação destas ferramentas, o que parece estar a motivar todos os intervenientes na adoção das tecnologias e aplicações digitais de IA. Porém, a questão que se coloca é saber, em concreto, se de facto isso está a acontecer, como e por que razões estão ou não a ser adoptadas. Nesse sentido importa efetuar um diagnóstico junto da comunidade académica no sentido de mapear as perceções, atitudes e comportamentos relacionados com a adoção ou não de tecnologias e aplicações digitais de IA por parte do pessoal administrativo, estudantes e docentes do ensino superior.
Neste sentido, na investigação aqui apresentada pretende-se identificar os determinantes da adoção da IA no Ensino Superior. Assim, procura-se responder às seguintes questões de investigação:

- Quais são os preconceitos que afectam a posição sobre a adoção da IA nas instituições de ensino superior de acordo com todas as partes interessadas?
- Quais são os factores decisivos para a adoção da IA no contexto do ensino superior?
- Podem as instituições de ensino superior portuguesas ser agentes ativos da adoção da IA?

Existem várias teorias e modelos que procuram esclarecer a vontade dos potenciais utilizadores em adotar tecnologias inovadoras, como é o caso da Inteligência Artificial. As conceções dos sistemas de informação e comunicação são baseadas em estudos provenientes da Sociologia e da Psicologia Social. Ao resumir o comportamento de aceitação dos usuários, é habitual que os investigadores encontrem factores determinantes comuns entre os mais diversos modelos disponíveis. Obviamente, optando por aquele(s) que se ajusta(m) melhor ao estudo que têm em mãos, desconsiderando alguns aspectos das contribuições de outros modelos (Arifin y Setiawan, 2022; Chatterjee y Bhattacharjee, 2020).

Venkatesh *et al.* (2003) descobriram que o modelo da "Teoria Unificada da Adoção e Utilização da Tecnologia" (UTAUT) poderia explicar aproximadamente 70% da variabilidade associada à intenção comportamental, enquanto outros modelos e teorias explicam entre 17% e 53% desta variabilidade, utilizando dados similares. Sendo assim, o modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003) é visto como um dos mais eficazes para compreender a disposição dos indivíduos em adoptar determinadas tecnologias contemporâneas, como é o caso da Inteligência Artificial. Vários investigadores têm aplicado este modelo, introduzindo algumas alterações, como a supressão de certos conceitos ou construtos e a inclusão de outros, ajustando assim o modelo ao contexto das suas investigações e, mesmo assim, obtendo resultados positivos (como exemplificado por Chatterjee y Bhattacharjee, 2020; Chong, 2013).

Sendo assim, podemos referir que a Teoria Unificada da Adoção e Utilização da Tecnologia (UTAUT) é um instrumento essencial para a compreensão da adoção da IA, nomeadamente na comunidade académica do ensino superior. Este modelo, proposto por Venkatesh *et al.* (2003), sugere quatro factores fundamentais que afetam a intenção comportamental de utilizar uma tecnologia: i) a expectativa de desempenho, ii) a expectativa de esforço, iii) a influência social e iv) as condições facilitadoras. A literatura científica mostra que a adoção de tecnologias inovadoras, como a IA, é afetada por uma rede complexa de fatores, muitas vezes inter-relacionados.

Apesar da consistência deste instrumento, não deixa de merecer alguns ajustamentos, especialmente no que concerne à influência social. Seguindo a proposta de Chatterjee e Bhattacharjee

(2020), podemos afirmar que, no contexto do ensino superior e da adoção da IA, a influência social torna-se menos relevante, dado o nível relativamente homogéneo dos níveis de literacia digital dos intervenientes. Por outro lado, é fundamental incluir no modelo de análise factores como a percepção de risco ou o risco percebido, sobretudo quando analisadas juntamente a expectativa de desempenho, a expectativa de esforço, as condições facilitadoras, a atitude e a intenção comportamental, tornando o modelo seguramente mais abrangente e robusto.

No sentido de analisar o impacto das percepções, atitudes e da intenção comportamental na adoção da IA, passamos a descrever cada uma das facetas do modelo de análise apresentado:

- **Risco percebido**: a incerteza e receio em relação às consequências da adoção da IA, como por exemplo o receio de perda de empregos, a substituição de funções académicas por sistemas de IA ou a questão da privacidade e da proteção de dados. Estes receios podem levar a uma resistência na adoção da IA (Wu *et al.*, 2022; Solberg *et al.*, 2022; Warkentin *et al.*, 2003).
- **Expectativa de desempenho ou percepção de utilidade**: A percepção de que a IA pode melhorar a qualidade do ensino e da investigação é um factor crucial. Se os membros da comunidade académica acreditarem que a IA pode aumentar a sua produtividade e eficiência, a sua intenção de a utilizar será maior (Solberg *et al.*, 2022; Venkatesh *et al.*, 2003).
- **Expectativa de esforço ou facilidade de uso**: A complexidade da utilização da IA pode gerar receios. Se a tecnologia for percebida como difícil de usar, a intenção de utilização diminuirá. De forma minimizar o impacto deste factor, é necessário disponibilizar interfaces intuitivas e uma formação adequada (Choudhury y Shamszare, 2024; Venkatesh *et al.*, 2003).
- **Condições facilitadoras ou suporte organizacional**: O apoio das instituições de ensino superior é crucial para a adoção da IA. A disponibilização dos recursos, infraestrutura e políticas que promovam a utilização da IA aumentará a intenção de a adotar (Venkatesh *et al.*, 2003).
- **Atitude**: É fundamental ter uma atitude positiva em relação à IA, mesmo reconhecendo as suas vantagens e desvantagens (Fishbein y Ajzen, 1975). No contexto académico, a atitude mais favorável à sua integração pode ser representada pela demonstração da utilidade da IA na personalização da aprendizagem ou pela automatização de tarefas, libertando assim os docentes e funcionários para atividades de maior valor acrescentado.
- **Intenção comportamental**: É a disposição para utilizar a IA, impulsionada pela convicção na sua utilidade e eficácia. A intenção comportamental é um forte preditor da adoção, pois traduz-se em ações concretas como, por exemplo, a procura de formação, a testagem de ferramentas de IA ou a participação em iniciativas que promovam a utilização da IA (Fishbein y Ajzen, 1975).

Sendo assim, entendemos que o modelo UTAUT fornece uma estrutura robusta de forma a analisar a adoção da IA no contexto do Ensino Superior. A recolha da informação necessária ao diagnóstico aqui proposto será conduzida através de inquérito por questionário, de modo a avaliar as percepções e comportamentos dos membros da comunidade académica sobre os fatores relativos à adoção IA. Num segundo momento, pretende-se realizar a análise estatística dos dados de forma a determinar a relação entre os fatores anteriormente apresentados e a adoção da IA, ou seja: identificar os fatores mais importantes que levam de facto à adoção da IA.

Resumindo, procura-se focar o estudo em dados de potenciais adotantes, considerando não só as percepções e a intenção comportamental, mas também a utilização de facto da IA.

Por outro lado, reconhecendo que ainda existem poucos estudos sobre a adoção da IA no ensino superior em Portugal, procura-se incluir dados de utilizadores reais e considerar um conjunto de factores que nos permitem fazer um diagnóstico do panorama atual das IES. Nesse sentido são colocadas as seguintes hipóteses teóricas:

- H1: O Risco Percebido tem uma influência negativa e significativa na adoção de IA no Ensino Superior.
- H2: A Expectativa de Desempenho tem um impacto positivo e significativo na adoção de IA no Ensino Superior.
- H3: A Expectativa de Esforço tem influência significativa e positiva na adoção de IA no Ensino Superior.
- H4: As Condições Facilitadoras têm um impacto positivo e significativo na adoção de IA no Ensino Superior.
- H5: A Atitude dos indivíduos impacta positiva e significativamente na adoção de IA no Ensino Superior.
- H6: A Intenção comportamental tem impacto positivo e significativo na adoção de IA no Ensino Superior.

3. METODOLOGIA

Para responder às hipóteses teóricas colocadas e assim validar o modelo de análise apresentado foi adotada fundamentalmente a análise de regressão linear múltipla. A decisão da escolha deste teste relaciona-se com o facto de o teste de regressão não medir apenas a existência ou a força da relação entre as variáveis, mas também a direção dessa relação e assim podermos prever os efeitos possíveis. Nesse sentido, foi necessário recolher dados através de um inquérito por questionário, que adaptamos a partir de modelos testados por alguns especialistas (i.e., Chatterjee y Bhattacharjee, 2020; Carpenter, 2018; Venkatesh *et al.*, 2003).

3.1. População e Amostra

No período do estudo, primeiro semestre de 2024, foi enviado pela Direcção da Escola Superior de Tecnologia um email dinâmico a toda a comunidade académica do ISLA Gaia e um pedido de divulgação aos departamentos de comunicação do Instituto Politécnico da Lusofonia (IPLUSO), Instituto Superior Dom Dinis (ISDOM) e da Universidade Lusófona (Lisboa), sendo esta considerada a base de amostragem. O inquérito por questionário aplicado foi adaptado de Venkatesh *et al.* (2003), Carpenter (2018) e, sobretudo, de Chatterjee e Bhattacharjee (2020). Os destinatários não foram identificados, não foi recolhida qualquer informação que permita identificar os respondentes.

Os participantes neste estudo são membros da comunidade académica que voluntariamente acederam a responder ao inquérito por questionário estruturado, submetido online. A população é composta pelos funcionários, estudantes e docentes das três instituições de ensino superior pertencentes referidas.

3.2. Medidas

Com o desenvolvimento de um indicador composto "INDEX de adoção de Inteligência Artificial no Ensino Superior" (ADIAES), pretendeu-se efetuar um diagnóstico mais

abrangente e mapear os riscos percebidos, expectativas de desempenho, expectativas de esforço, condições facilitadoras, atitudes e intenções comportamentais para a adoção de IA por parte dos funcionários administrativos, estudantes e docentes. Mais concretamente, na secção C do inquérito por questionário, relativo às perceções e comportamentos face à adoção da Inteligência Artificial no contexto do ensino superior, pontuou-se cada uma das respostas às 33 afirmações apresentadas com 1 a 5 pontos , tendo em consideração o nível de concordância com essas afirmações. No caso das afirmações 1 a 5, bem como a 10 e 11, a escala foi posteriormente invertida, já que essas afirmações são apresentadas numa direção negativa (ver tabela 1.).

Facetas	∑ itens	Itens de facetas	Intervalo de pontuação bruta (Min, Max)	Intervalo de pontuação bruta transformada
Risco percebido	4	1*, 2*, 3*, 4*	16 (4, 20)	0-100
Expectativa de desempenho	5	5, 6, 7, 8, 9	20 (5, 25)	0-100
Expectativa de esforço	5	10*, 11*, 12, 13, 14	20 (5, 25)	0-100
Condições facilitadoras	5	15, 16,17,18, 19	20 (5, 25)	0-100
Atitude	5	20, 21, 22, 23, 24	20 (5, 25)	0-100
Intenção comportamental	5	25, 26, 27, 28, 29	20 (5, 25)	0-100
Adoção de IA no ES	4	30, 31, 32, 33	16 (4, 20)	0-100
Total Index ADIAES	**33**	**1 – 33**	**132 (33, 165)**	**0-100**

Tabela 1. Itens incluídos nas facetas do modelo (Total INDEX ADIAES)2. **Fonte:** Elaboração própria, 2024.

O inquérito por questionário também incluiu questões que nos permitem traçar o perfil sociológico dos respondentes, i.e., sobre idade, sexo, nível de escolaridade, condição perante o trabalho, bem como sobre a área de estudo/docência para o caso dos estudantes e docentes.

4. RESULTADOS

No período de recolha de dados para o estudo, de 15 de janeiro a 30 de março de 2024, foram recebidos 273 inquéritos válidos provenientes das instituições acima referidas. Mais concretamente, do Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia) foram recebidos 211 inquéritos válidos, do Instituto Politécnico da Lusofonia (IPLUSO) 36 inquéritos válidos, do Instituto Superior Dom Dinis (ISDOM) 10 inquéritos e da Universidade Lusófona (Lisboa) 16 inquéritos válidos.

Os participantes neste estudo (N=273) são membros da comunidade académica que voluntariamente acederam a responder ao Inquérito por Questionário e em termos gerais podem ser caracterizados como representados na tabela seguinte (ver tabela 2.).

2 Nota: *Itens com pontuação invertida.

	N	%
Sexo (n=273)		
Feminino	142	52,0
Masculino	131	48,0
Escalões etários (n=273) [Visual Binning]		
Até 24 anos	74	27,1
De 25 a 41 anos	64	23,4
De 42 a 51 anos	69	24,3
Mais de 51 anos	66	24,2
Qualidade do respondente (n=273)		
Docente	103	37,7
Estudante	152	55,7
Funcionária(o)	16	5,9
Outra	2	0,7

Tabela 2. Caracterização da amostra. **Fonte:** Elaboração própria, 2024.

Os dados foram recolhidos através da aplicação do Inquérito por Questionário referido. Posteriormente, procedeu-se à análise estatística descritiva e inferencial dos dados recolhidos através do software de análise estatística SPSS (IBM Corp., 2022). Com o recurso à regressão linear múltipla, foi possível efetuar um primeiro diagnóstico e mapear a relação entre os riscos percebidos, as expectativas de desempenho, as expectativas de esforço, as condições facilitadoras, as atitudes e as intenções comportamentais para a adoção de IA por parte dos funcionários administrativos, estudantes e docentes das IES anteriormente referidas.

	Total (N=273)			
Facetas	**Items**	**M**	**SD**	**Range**
Risco Percebido	4	**10,67**	3,973	0-18
Expectativa de Desempenho	5	**16,37**	4,434	1-24
Expectativa de Esforço	5	**16,50**	4,341	0-25
Condições Facilitadoras	5	**13,76**	6,174	0-25
Atitude	5	**17,88**	5,031	0-25
Intenção Comportamental	5	**17,03**	5,313	0-25
Adoção de IA no Ensino Superior	4	**13,41**	4,839	0-20
Total Index ADIAES	**33**	**67.72**	**16.90**	**0-100**

Tabela 3. Estatísticas descritivas da pontuação bruta das 33 questões (Cf. UTAUT) por facetas ou construtos. **Fonte:** Elaboração própria, 2024.

O modelo de regressão linear múltipla indica um coeficiente de correlação múltipla R= 0,797, o que demonstra que existe uma forte associação entre os preditores e a variável dependente. Em relação ao coeficiente de determinação $R^2 = 0,635$ podemos referir que, a partir dos resultados obtidos, cerca de 63,5% da variância na adoção da IA no ensino superior é explicada pelos preditores considerados no modelo, o que indica ser um modelo robusto e ajustado (Tabela 4.).

	B	SE	β	T	*p*
(Constante)	0,156	0,818	-	0,191	0,849
Risco Percebido	-0,058	0,049	-0,048	-1,196	0,233
Expectativa de Desempenho	0,118	0,067	0,109	1,777	0,077
Expectativa de Esforço	-0,072	0,058	-0,064	-1,241	0,216
Condições Facilitadoras	0,004	0,035	0,005	0,112	0,911
Atitude	0,294	0,072	0,306	4,064	<0,001
Intenção Comportamental	0,458	0,054	0,503	8,424	<0,001

Tabela 4. Resultados da Regressão Linear Múltipla para a Adoção de IA no Ensino Superior[3].
Fonte: Elaboração própria, 2024.

A análise de variância revela que o modelo é estatisticamente significativo, $F(6, 266) = 77,107$, $p < 0,001$. Esta confirmação sugere que o conjunto de variáveis independentes dá no seu conjunto uma explicação para a variância que é significativa em relação à observada na adoção do IA.

Os coeficientes explicam o efeito de cada variável independente na variável dependente. Em relação à Intenção Comportamental, apresenta um coeficiente Beta padronizado (β) de 0,503, $p < 0,001$, mostrando ser este o maior preditor de adoção de IA no Ensino Superior. Resulta, assim, que quanto maior for a intenção comportamental, maiores serão significativamente os níveis de adoção da IA. No que concerne à Atitude, o coeficiente padronizado (β) de 0,306, $p < 0,001$, demonstra que a atitude tem também um impacto positivo e estatisticamente significativo na adoção da IA. Logo, uma atitude mais positiva em relação à IA resulta numa maior probabilidade de ser adotada. Por outro lado, o Risco Percebido, a Expectativa de Desempenho, a Expectativa de Esforço e as Condições Facilitadoras não influenciam, pelo menos diretamente, a adoção da IA (ver tabela 4).

5. CONCLUSÕES

5.1. Discussão

Os resultados da análise de regressão revelaram que a intenção comportamental e a atitude em relação à IA são os principais preditores para a adoção da IA no contexto das IES analisadas, sendo ambos os efeitos significativos e positivos. Os outros fatores considerados,

3 Nota: Variável dependente = Adoção de IA no Ensino Superior (AAHE). $R^2 = 0,635$, $F(6,266) = 77,107$, $p < 0,001$.

i.e., o risco percebido, as condições facilitadoras, a expectativa de esforço, as expectativas de desempenho não mostraram ter uma influência no parâmetro final, pelo menos diretamente. Estes resultados permitem sobretudo destacar a importância das atitudes e da intenção comportamental na adoção da inteligência artificial no contexto do ensino superior. Sugerem igualmente que as intervenções para aumentar a aceitação da IA neste contexto devem ser direcionadas para a intenção comportamental e para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à IA.

Sendo assim, os resultados aqui apresentados sugerem que as iniciativas para melhorar a adoção da IA no contexto do ensino superior devem focar-se no desenvolvimento de atitudes positivas face à IA, bem como no reforço das intenções comportamentais para esse efeito.

5.2. Limitações e sugestões para futuros estudos

Este estudo, embora traga resultados importantes, possui algumas restrições. A investigação sobre o uso da IA no ensino superior, em particular sobre as aplicações ligadas à IA generativa, encontra-se numa fase inicial. O trabalho apresentado focou-se num número restrito de IES portuguesas e numa amostra ainda aquém do desejável, o que restringe decisivamente a generalização dos achados.

Em pesquisas futuras é necessário alargar o âmbito dos resultados aqui apresentados de forma a abarcar um maior número de respondentes e de IES, bem como analisar de forma mais detalhada a ligação entre os fatores que influenciam a adoção da IA. Mais concretamente, avaliar mais concretamente o efeito da percepção dos riscos, das condições facilitadoras, das expectativas de desempenho e de esforço na atitude e na intenção comportamental na adoção da Inteligência Artificial.

5.3. Implicações práticas e políticas

Os resultados deste estudo têm obviamente implicações práticas relevantes para as IES, bem como para as partes interessadas, ou seja: docentes, estudantes, funcionários e decisores políticos.

Neste sentido, sugere-se que as instituições de ensino superior apostem em ações que promovam a experimentação e uma maior familiarização com ferramentas de IA, i.e., workshops, demonstrações práticas, projetos-piloto e programas de mentoria. Estas iniciativas podem ajudar a aumentar a intenção comportamental e a desenvolver atitudes positivas. Concomitantemente, devem ser criadas infraestruturas de apoio à adoção da IA, i.e., a disponibilização de recursos, software, plataformas online, suporte técnico e formação especializada. Devem também, ser desenvolvidas políticas transparentes e respeitando princípios éticos para a utilização da IA, i.e., garantir a privacidade dos dados, a transparência dos algoritmos e a equidade no acesso e utilização da IA, aspetos cruciais para promover a confiança e a aceitação da IA no seio da comunidade académica.

Em relação aos líderes políticos, recomenda-se que estimulem a criação de programas de capacitação em IA para o ensino superior, isto é, a capacitação de docentes e estudantes com competências digitais ligadas à IA, além de financiar a investigação científica e o desenvolvimento de aplicações de IA para o ensino e a aprendizagem.

A implementação da IA no ensino superior tem a capacidade de revolucionar a educação, tornando-a mais individualizada, mais eficaz e justa. Contudo, para uma implementação

efetiva, são necessárias estratégias e uma maior colaboração entre todos os envolvidos, tendo em conta os elementos que afetam a sua aceitação.

Concluindo, a investigação sobre a adoção da IA no contexto do Ensino Superior ainda está numa fase inicial, sobretudo das aplicações relacionadas com IA generativa. É fundamental continuar a explorar este campo, de forma a compreender completamente a complexa relação entre os fatores que afetam a adoção da IA na comunidade académica e o desenvolvimento de estratégias que promovam a sua utilização responsável e eficaz.

6. REFERÊNCIAS

Alshalawi, A. S. (2022). The Influence of Social Media Networks on Learning Performance and Students' Perceptions of Their Use in Education: A Literature Review. *Contemporary Educational Technology*, *14*(4), ep378. https://doi.org/10.30935/cedtech/12164

Anderson, T. (2019). Challenges and Opportunities for use of Social Media in Higher Education. *Journal of Learning for Development*, *6*(1). https://doi.org/10.56059/jl4d.v6i1.327

Arifin, Z., e Setiawan, B. (2022). Exploring students' literacy of information technology in higher education: Platforms and usage. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *17*(3), 859–872. https://doi.org/10.18844/cjes.v17i3.6877

Barthelmeß, U., e Furbach, U. (2023). *A Different Look at Artificial Intelligence*. [e-book] Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-38474-6

Berens, K. I., Murray, J. T., Skains, L., Torres, R., e Zamora, M. [eds] (2023). *Electronic Literature Collection. Volume 4*. Organization Editorial Statement. https://doi.org/10.7273/vpk5-ww24

Cerdeira, L., Cabrito, B. G., e Mucharreira, P. R. (2021). Expansão e regionalização do ensino superior em Portugal nas últimas décadas: um percurso contraditório. *EccoS – Revista Científica*, (58), e20848. https://doi.org/10.5585/eccos.n58.20848

Chatterjee, S., e Bhattacharjee, P. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education. *Education and Information Technologies*, *25*(4), 3443–3463. https://lc.cx/BoScqK

Chong, A. Y. L. (2013). Predicting m-commerce adoption determinants: A neural network approach. *Expert Systems with Applications*, 40, 523–530. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.07.068

Choudhury, A. e Shamszare, H. (2024). The Impact of Performance Expectancy, Workload, Risk, and Satisfaction on Trust in ChatGPT: Cross-Sectional Survey Analysis. *JMIR Hum Factors*, 11:e55399. https://humanfactors.jmir.org/2024/1/e55399

Comissão Europeia (2020). Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027). União Europeia. https://education.ec.europa.eu/pt-pt/focus-topics/digital-education/action-plan

Crompton, H., e Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8

Fishbein, M., e Ajzen, J. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading: Addison-Wesley Publication Company.

Kaur, P. (2022). Modern Technology in Education: A review. *International Journal for Research Publication and Seminar*, *13*(1), 52–58. https://jrps.shodhsagar.com/index.php/j/article/view/210

Khalifa, M., e Albadawy, M. (2024). Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 5, 100145. https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100145

Korucuk, M. (2022). Examining Students' Attitudes on the Use of Social Networks for Educational Purposes. *Pegem Journal of Education and Instruction*, Vol. 12, No. 4, 169-184. https://doi.org/10.47750/pegegog.12.04.17

Kremenkova, L., Plevová, I., Pugnerova, M., y Sedlakova, E. (2021). Information and communication technology and critical thinking in university students. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, *13*(4), 902-910. https://doi.org/10.18844/wjet.v13i4.6275

IBM Corp. (2020). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 29.0) [Computer software]. IBM Corp.

Luna Arvizu, L.P., Carrillo, G. e Davis, T. (2024). Exploring AI-generated Content in Interactive Books Using H5P. In T. Bastiaens (Ed.), *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning (pp. 224-228)*. Brussels, Belgium: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). https://www.learntechlib.org/primary/p/224527/

Lünich, M., Keller, B. and Marcinkowski, F. (2024) Diverging perceptions of artificial intelligence in Higher Education: A comparison of student and public assessments on risks and damages of academic performance prediction in Germany. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, p. 100305. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100305

Ngoc, H. D., Hoang, L. H., e Hung, V. X. (2020). Transforming Education with Emerging Technologies in Higher Education. *International Journal of Higher Education*, Vol 9, No 5. https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n5p252

Pangrazio, L., Godhe, A.-L., e Ledesma, A. G. L. (2020). What is digital literacy? A comparative review of publications across three language contexts. *E-Learning and Digital Media*, *17*(6), 442-459. https://doi.org/10.1177/2042753020946291

Reddy, P., Sharma, B., e Chaudhary, K. (2020). Digital Literacy: A Review of Literature. *International Journal of Technoethics* (IJT), *11*(2), 65-94. https://doi.org/10.4018/IJT.20200701.oa1

Roumate, F. (2023). Ethics of Artificial Intelligence, Higher Education, and Scientific Research. In: Roumate, F. (eds) *Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence* (pp. 129–144). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-8641-3_10

Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.

Skains, R. L. (2019). Teaching Digital Fiction: Integrating Experimental Writing and Current Technologies. *Palgrave Communications*, *5*(13), 1-10. https://lc.cx/uBQvyZ

Solberg, E., Kaarstad, M., Eitrheim, M. H. R., Bisio, R., Reegård, K., e Bloch, M. (2022). A conceptual model of trust, perceived risk, and reliance on AI decision aids. *Group y Organization Management*, *47*(2), 187-222. https://doi.org/10.1177/1059601122108123

Talesman, T. (2024). *The AI Revolution: How Intelligent Machines Are Redefining the Future: An In-Depth Look at AI's Impact Across Industries and Everyday Experiences*. Amazon Digital Services LLC – Kdp.

Tinmaz, H., Lee, YT., Fanea-Ivanovici, M., e Baber, H. (2022). A systematic review on digital literacy. Smart Learn. *Environ*. 9, 21. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00204-y

van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., e de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *Sage Open*, *10*(1). https://doi.org/10.1177/2158244019900176

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., e Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425–478. https://doi.org/10.2307/30036540

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., e Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167

Warkentin, M., Gefen, D., Pavlon, P. A., e Rose, G. M. (2002). Encouraging citizen adoption of egovernment by building trust. *Electronic Markets*, *12*(3), 157–162. https://doi.org/10.1080/101967802320245929

Wu, W., Zhang, B., Li, S., e Liu, H. (2022). Exploring factors of the willingness to accept AI-assisted learning environments: an empirical investigation based on the UTAUT model and perceived risk theory. *Frontiers in Psychology*, 13, 870777. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.870777

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., e Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. https://lc.cx/PrPLpd