

**Aplicación de Tecnologías de la
Información y Comunicaciones
Avanzadas y Accesibilidad
ATICA2021**

OBRAS COLECTIVAS
TECNOLOGÍA 34

Luis Bengochea
António M. Teixeira
José Ramón Hilera
(Editores)

UAH

**Aplicación de Tecnologías de
la Información y
Comunicaciones Avanzadas y
Accesibilidad
ATICA2021**

Obras Colectivas de Tecnología 34



Universidad
de Alcalá

UNIVERSIDADE
AbERTA 
www.uab.pt

Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas y Accesibilidad ATICA2021

Libro de Actas

XII Congreso Internacional sobre Aplicación
de Tecnologías de la Información y
Comunicaciones Avanzadas

y

VIII Conferencia Internacional sobre
Aplicación de Tecnologías de la Información
y Comunicaciones para mejorar la
Accesibilidad

*Proceedings of the
12th International Congress on Application of
Advanced Information and Communications
Technologies
and*

*8th International Conference on Application
of Information and Communications
Technologies to improve Accessibility*

**Universidade Aberta
Lisboa (Portugal)
24 al 26 de noviembre de 2021**



El libro “**Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas y Accesibilidad - ATICA2021**” en el que se recogen las Actas del “*XII Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*” y de la “*VIII Conferencia Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para mejorar la Accesibilidad*”, editado por Luis Bengochea, António M. Teixeira y José Ramón Hilera, se publica bajo licencia Creative Commons 3.0 de reconocimiento – no comercial – compartir bajo la misma licencia. Se permite su copia, distribución y comunicación pública, siempre que se mantenga el reconocimiento de la obra y no se haga uso comercial de ella. Si se transforma o genera una obra derivada, sólo se puede distribuir con licencia idéntica a ésta. alguna de estas condiciones puede no aplicarse, si se obtiene el permiso de los titulares de los derechos de autor.

Editorial Universidad de Alcalá
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares (España)

Noviembre 2021
ISBN: 978-84-XXXXX-XX-X

Edición digital

Imagen de la portada: *Jorge Guillen en Pixabay: “Cloth-569222”*.
(Licencia: <https://pixabay.com/es/service/license/>).

Los contenidos de esta obra son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Universidade Aberta (Portugal), la Universidad de Alcalá (España) ni de ninguna de las instituciones que han colaborado en la organización del congreso.

Organización del Congreso

Universidade Aberta (Portugal)

Fundada em 1988, a Universidade Aberta (UAb) é a única instituição de ensino superior público a distância em Portugal.



UNIVERSIDADE
AbERTA
www.univ-ab.pt

Pela sua vocação e natureza, a UAb utiliza nas suas atividades de ensino, as mais avançadas metodologias e tecnologias de ensino a distância orientadas para a educação sem fronteiras geográficas nem barreiras físicas, e dando especial enfoque à expansão da língua e da cultura portuguesas no espaço da lusofonia.

Assim, a UAb disponibiliza, em qualquer lugar do mundo, formação superior (licenciaturas, mestrados e doutoramentos) e cursos de Aprendizagem ao Longo da Vida. Toda a oferta pedagógica está integrada no Processo de Bolonha e é lecionada em regime de elearning, desde 2008, ano em que a UAb se tornou numa instituição europeia de referência, no domínio avançado do elearning e da aprendizagem online.

Universidad de Alcalá (España)

Fundada en 1499, como avanzada en España de las corrientes renacentistas y humanistas de Europa, es en la actualidad una Universidad moderna de



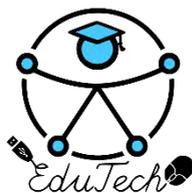
Universidad
de Alcalá

tamaño medio, con 29.000 estudiantes, reconocida en Europa y América como modelo a imitar. A los estudios clásicos ha incorporado las más novedosas titulaciones en todos los campos científicos, Ciencias de la Salud y distintas Ingenierías, lo que unido a su Parque Científico y Tecnológico y el desarrollo de importantes líneas de investigación, la convierten en un elemento dinamizador de la actividad en la región y de gran pro-

yección internacional.

Proyecto EduTech.Programa Erasmus+ de la Unión Europea

El proyecto EduTech “Asistencia tecnológica a la accesibilidad en la Educación Superior Virtual”, del Programa Europeo Erasmus+, tiene como objetivo



respaldar la modernización, accesibilidad e internacionalización de la educación superior en los países asociados contribuyendo a su desarrollo y crecimiento socioeconómico sostenible e integrador. Sus resultados estarán disponibles a través de publicaciones en congresos y revistas de alto impacto. A largo plazo favorecerán la inserción educativa y laboral de estudiantes con discapacidad, fomentando el conocimiento y la convivencia social.

Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



Universidades colaboradoras

Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)



Universidad de Alicante (España)



Universidade Aberta (Portugal)



Østfold University College (Noruega)



Universidad del Azuay (Ecuador)



Instituto Tecnológico de Aguascalientes (México)



Comité de Honor

Carla Padrel de Oliveira, Rectora Universidade Aberta (Portugal)

José Vicente Saz, Rector Universidad de Alcalá (España)

Comité Científico

Presidentes

António Moreira Teixeira, Universidade Aberta (Portugal) co-presidente

Salvador Otón Tortosa, Universidad de Alcalá (España) co-presidente

Miembros

Adrián Domínguez Díaz, Universidad de Alcalá (España)

Adrián Domínguez Díaz, Universidad de Alcalá (España)

Adriana León, Universidad del Azuay (Ecuador)

Alicia López, Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)

Alma De Los Ángeles Cruz Juárez, Universidad Veracruzana (México)

Ana Castillo, Universidad de Alcalá (España)

Angel Jaramillo Alcázar, Universidad de las Américas (Ecuador)

Ángel Andrés Pérez Muñoz, Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)

Antonio Moreira Teixeira, Universidade de Lisboa (Portugal)

Araceli Reyes López, Universidad Veracruzana (México)

Audrey RomeroPelaez, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Beatriz Elena Giraldo Tobon, Universidad de Santander (Colombia)

Carlos Delgado, Universidad de Alcalá (España)

Carmen Pagés, Universidad de Alcalá (España)

Daniel Guasch, Universitat Politècnica de Catalunya (España)

Daniel Meziat, Universidad de Alcalá (España)

Diana Torres, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Diego Beltramone, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

Elena Campo Montalvo, Universidad de Alcalá (España)

Erika Jaillier, Universidad Pontificia Bolivariana (Colombia)

Félix Andrés Restrepo Bustamante, Universidad de Alcalá (España)

Gerardo Contreras Vega, Universidad Veracruzana (México)

Hector Montes Franceschi, Universidad Tecnológica de Panamá (Panamá)

Hector R. Amado Salvatierra, Universidad Galileo (Guatemala)

Inés López, Universidad de Alcalá (España)

Isabel Cano, Universidad de Alcalá (España)
Isai Ali Bazan, Universidad Veracruzana (México)
Jack Fernando Bravo Torres, Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)
Jaime Oyarzo, Universidad de Alcalá (España)
Janneth Chicaiza, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Javier Albert Segui, Universidad de Alcalá (España)
Jorge Lopez Vargas, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Jorge Martínez, Universidad Veracruzana (México)
José Manuel Arco, Universidad de Alcalá (España)
José González Enríquez, Universidad de Sevilla (España)
Jose Amelio Medina Medina, Universidad de Alcalá (España)
Jose Luis Castillo Sequera, Universidad de Alcalá (España)
Jose Luis Martin Núñez, Universidad Politécnica de Madrid (España)
José María Gutiérrez, Universidad de Alcalá (España)
José Ramón Hilera, Universidad de Alcalá (España)
José Antonio Gutiérrez de Mesa, Universidad de Alcalá (España)
Josefina del Carmen Conejo Vega, Universidad Veracruzana (México)
Juan Carlos Morocho, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Juan Carlos Pérez, Universidad Veracruzana (México)
Juan Manuel Ramos Quiroz, Instituto Politécnico Nacional (México)
Karen Dubón, Universidad Panamericana (Guatemala)
Karin Rosenkranz Saenz, Universidad Veracruzana (México)
Karla Fernanda Ordoñez Briceño, Universidad de Alcalá (España)
Karla Patricia Díaz Padilla, Universidad Veracruzana (México)
Laura Teresa Vázquez Córdoba, LTVC (México)
Lina Morgado, Universidade Aberta Lisboa (Portugal)
Lourdes Moreno, Universidad Carlos III de Madrid (España)
Luis Bengochea, Universidad de Alcalá (España)
Luis de Marcos, Universidad de Alcalá (España)
Luis Fernandez Sanz, Universidad de Alcalá (España)
M. Lourdes Jimenez, Universidad de Alcalá (España)
M. Cristina Rodriguez Sanchez, Universidad Rey Juan Carlos (España)
Ma. Carmen Cabrera Loayza, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Maria do Carmo Teixeira Pinto, Universidade Aberta (Portugal)
Marian Fernández De Sevilla, Universidad de Alcalá (España)
Maricel Ocelli, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
Mariel Rivero, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
Mariela Román, Universidad de San Carlos (Guatemala)
Martin Gonzalez Rodriguez, Universidad de Oviedo (España)
Mary Sánchez Gordón, Østfold University College (Noruega)
Miguel Angel Navarro, Universidad de Alcalá (España)
Milton Alfredo Campoverde Molina, Universidad Católica de Cuenca (Ecuador)
Nelson Piedra, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Nelson Augusto Forero Paez, Universidad de Alcalá (España)
Nora Valeiras, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
Olga C. Santos, Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)
Oswaldo Moscoso, Universidad Tecnológica Equinoccial (Ecuador)

Paola Ingavélez, Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)
Paola Premuda-Conti, Troy University (EEUU)
Patricia Martínez Moreno, Universidad Veracruzana (México)
René Rolando Elizalde Solano, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)
Roberto Barchino, Universidad de Alcalá (España)
Rosa Estriégana Valdehita, Universidad de Alcalá (España)
Rosa Navarrete, Escuela Politécnica Nacional (Ecuador)
Salvador Oton, Universidad de Alcalá (España)
Sandra Sanchez Gordon, Escuela Politécnica Nacional (Ecuador)
Sergio Luján Mora, Universidad de Alicante (España)
Sergio Mata Moratilla, Universidad de Alcalá (España)
Silvana Temesio, Universidad de la República (Uruguay)
Silvina Soledad Bellini, Universidad Nacional del Litoral Virtual (Argentina)
Sonia Perez-Diaz, Universidad de Alcalá (España)
Teresa Cardoso, Universidade Aberta (Portugal)
Vera Pospelova, Universidad de Alcalá (España)
Vladimir Robles Bykbaev, Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)
Zenaida Avila Aguilar, Universidad Veracruzana (México)

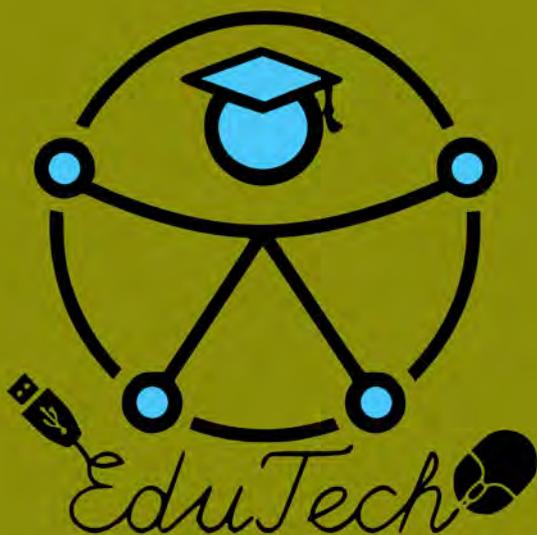
Comité Organizador

Presidentes

Paola Ingavelez Guerra, Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador) co-presidente
Luis Bengochea, Universidad de Alcalá (España) co-presidente

Miembros

Ana María Privado, Secretaría EduTech (España)
Ana Paula Afonso, Laboratório de Educação a Distância e eLearning (Portugal)
Blanca Menéndez Olías, Universidad de Alcalá (España)
Clara Hilera Vilar, Community manager (España)
João Paz, Laboratório de Educação a Distância e eLearning (Portugal)
Manuela Francisco, Laboratório de Educação a Distância e eLearning (Portugal)
Maria Antonieta Rocha, Laboratório de Educação a Distância e eLearning (Portugal)
Maria João Spilker, Laboratório de Educação a Distância e eLearning (Portugal)
Virgínia Zaidam, Universidade Aberta (Portugal)



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



ISBN 978-84-



9 7884 >



Universidad
de Alcalá

EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ