

**CONFERENCE ON INNOVATION, DOCUMENTATION, EDUCATION
& TEACHING TECHNOLOGIES**

-PROCEEDINGS-



INNODOCT
— 2023 —
Latin America



9 789694 392417

INNODOCT 2023

Latin America

“International Conference on
Innovation, Documentation,
Education and Teaching
Technologies”



Editor:
Orlando E.
Contreras-Pacheco

Editor:

Orlando E. Contreras-Pacheco

INNODOCT 2023

“International Conference on
Innovation, Documentation, Education
& Teaching Technologies”



INNODOCT 2023
INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION,
DOCUMENTATION, EDUCATION AND TEACHING
TECHNOLOGIES
Bucaramanga
8th – 10th November 2023

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona y según el procedimiento indicado.

© Editores científicos

Orlando E. Contreras-Pacheco

© de los textos: los autores

© 2023, de la presente edición: Orlando E. Contreras-Pacheco



9 789694 392417

ISBN: 978-96-9439-241-7

ISSN: 2695-8554

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10633320>





**INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION,
DOCUMENTATION, EDUCATION AND TEACHING
TECHNOLOGIES
INNODOCT 2023**

INNODOCT 2023

Bucaramanga, Colombia 8th – 10th November 2023

Organization Committee / Comité Organizador

Fernando José Garrigós-Simón, Universitat Politècnica de València

José Onofre Montesa Andrés, Universitat Politècnica de València

Sofía Estellés Miguel, Universitat Politècnica de València

Orlando E. Contreras-Pacheco, Universidad Industrial de Santander

Chair of Program Committee / Presidente del Comité de Programa

Orlando E. Contreras-Pacheco, Universidad Industrial de Santander

Program Committee / Comité de programa

Durley Viviana Ortiz Mejía, Universidad Industrial de Santander, Colombia

Diana Espinosa, Universidad Industrial de Santander, Colombia

Diego Felipe Lobo Rueda, Universidad Industrial de Santander, Colombia

Fernando José Garrigós-Simón, Universitat Politècnica de València

Keynote Speakers / Ponentes Invitados

Martha Liliana Torres Barreto, Ph.D. Universidad Industrial de Santander, Colombia

Helena González Gómez, Ph.D. NEOMA Business School, France

Elena E. Stashenko, Ph.D. Universidad Industrial de Santander, Colombia

Roberto Stein, Ph.D. University of Nebraska, Lincoln, USA

Fernando Del Vecchio, Ph.D. Universidad Internacional SEK, Ecuador

International Coordinators / Coordinadores Internacionales

Craig Webster, Ball State University, USA

Pimpika Thongrom, Rajamangala University of Technology, Thailand

Ta-Yu Lin, University of Kang Ning, Taiwan

Dora Luz González Bañales, Instituto Tecnológico de Durango, México

Boris Choy, University of Sydney. Australia

Alba Soraya Aguilar Jiménez, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

Daniel Neagu, University of Bradford, UK

Maya Ivanova, Varna University of Management, Bulgaria

Rui Pedro Lopes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Cristina Mesquita, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Myrza Rhamanita, Trisakti school of Tourism, Jakarta, Indonesia

Alberto Grájeda, Universidad Privada Boliviana, Bolivia

Eika Auschner, FH Münster University of Applied Sciences, Germany

John Cardiff, Technological University of Dublin, Ireland

Asli Milla, American University in the Emirates, Dubai

Farzad Sattari Ardabili, Industrial Management Institute, Iran

Daniela Buzova, Universitat de València, Spain

Chin-Huang Sun, Fuzhou Polytechnic, Fujian, China

Yunhyung Chung, University of Idaho, USA

Hassan Mohebbi, European Knowledge Development Institute, Iran

Sandra Brkanlić, University business academy in Novi Sad, Serbia

Juan Carlos Leiva, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Chairs of the Sessions / Moderadores de las Sesiones

Leonardo H. Talero Sarmiento, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

Nestor Fabián Santos Nova, Universidad Industrial de Santander, Colombia

Alba Soraya Aguilar Jimenez, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

Sofía Estelles Miguel, Universidad Politécnica de Valencia, Spain

Dora Luz González Bañales, Instituto Tecnológico de Durango, México

Yeamduan Narangajavana, Universitat València, Spain

Manuel Azpilcueta Ruiz Esparza, Escuela Normal Superior de la Laguna, México

Secretary of the Scientific Committee / Secretaria del Comité Científico

Durley Viviana Ortiz Mejía (Universidad Industrial de Santander, Colombia)

Diana Carolina Espinosa (Universidad Industrial de Santander, Colombia)

Scientific Committee / Comité Científico

Adolfo Plasencia Diago (MIT UPV exchange)

Alba Soraya Aguilar-Jiménez (Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia)

Alberto Grájeda (Universidad Privada Boliviana, Bolivia)

Amparo Fernández March (Universitat Politècnica de València, Spain)

Ana Fernández Llorente (Universidad de Cantabria, Spain)

Ana Fernandez Sainz (Universidad del País Vasco, Spain)

Angela María Grisales del Rio (Universitat Politècnica de València, Spain)

António Osório (University of Minho, Portugal)

Asli Milla (American University in the Emirates, Dubai).

Boris Choy (TheUniversity of Sydney, Australia)

Carlos Alberto Devece Carañana (Universitat Politècnica de València, Spain)

Carlos Manuel Dema Perez (Universitat Politècnica de València, Spain)

Carlos Rueda Armengot (Universitat Politècnica de València, Spain)

Carmen Ladrón de Guevara Muñoz (Universidad de Málaga, Spain)

Carmen Tamarit Aznar (Universitat de València, Spain)

Carolina Bermudo Gamboa (Universidad de Malaga, Spain)

Chien-Fu Yang (University of Kang Ning, Taiwan)

Chin-Huang Sun (Fuzhou Polytechnic, Fujian, China)

Craig Webster (Ball State University, USA)

Cristina Mesquita (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)

Cristina Vieira (University of Coimbra, Portugal)

Dag Bennett (London South Bank University, UK)

Daniel Neagu (University of Bradford, UK)

Daniela Buzova (Universitat de València, Spain)

Desai Arcot Narasimhalu (Singapore Management University, Singapore)

Edson do Prado Pfitzenreuter (State University of Campinas, Brazil)

Eika Auschner (University of Applied Sciences, FH Münster, Germany).

Eliana C. M. Ishikawa (Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil)

Esther Pagán Castaño (ESIC Marketing and Business School, Spain).

Fernando J. Garrigos-Simon (Universitat Politècnica de València, Spain)

Francisco José Ródenas Rigla (Universitat de València, Spain)

Frederic Teulon (IPAG Paris, France)

Gary Tian (University of Wollongong, Australia)

Gregorio Rius Sorolla (Universitat Politècnica de València)

Guilhermina Miranda (University of Lisboa, Portugal)

Guillermo Peris-Fajarnés (Universitat Politècnica de València, Spain)

Hassan Mohebbi (University of Tehran, Iran)

Heriberto Niccolas Morales (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mexico)

Ignacio Gil-Pechuan ((Universitat Politècnica de València, Spain)

Ismael Lengua (Universitat Politècnica de València, Spain)

Javier Sánchez García (Universitat Jaume I, Spain)

Jean-Pierre Lévy Mangin (Université du Québec en Outaouais, Canada)

Jill Walls (Ball State University, USA)

Johan Gustav Bellika (University of Tromsø, Norway)

John Cardiff (Institute of Technology Tallaght, Ireland)

José Joaquín García Gómez (Universidad de Almería, España)

Jose O. Montesa-Andres (Universitat Politècnica de València, Spain)

Juan Ignacio Martín Castilla (Universidad Autónoma de Madrid, Spain)

Juan Vaca Estrada (Universidad de Guanajuato, Mexico)

Juan Vicente Oltra Guitierrez (Universitat Politècnica de València, Spain)

Larisa Dunai Dunai (Universitat Politècnica de València, Spain)

Liane Margarida Rockenbach Tarouco (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil)

Lynn Alves (State of Bahia University, Brazil)

María de la Cruz del Río Roma (Universidad de Vigo, Spain)

Maria José Rodrigues (Polytechnic Institute of Bragança, Portugal)

Maria José Verdecho (Universitat Politècnica de València, Spain)

María Leticia Santos Vijande (Universidad de Oviedo, Spain)

María Moncho Santonja (Universitat Politècnica de València, Spain)

María Pilar Conesa Garcia (Universitat Politècnica de València, Spain)

María Teresa Méndez Picazo (Universidad Complutense de Madrid, Spain)

Marta Peris Ortiz (Universitat Politècnica de València, Spain)

Maya Ivanova (Varna University of Management, Bulgaria)

Myrza Rahmanita (Trisakti School of Tourism, Indonesia)

Orlando E. Contreras-Pacheco (Universidad Industrial de Santander, Colombia)

Panuwat Phakdee-auksorn (Prince of Songkla University, Thailand)

Paul Willems (Saxion University of Applied Sciences, Netherlands)

Paz Morer Camo (Universidad de Navarra)

Pimpika Thongrom (Rajamangala University of Technology, Thailand)
Rafael Lapiedra Alcamí (Universitat Jaume I, Spain).
Roger Tavares (Federal University of Rio Grande do Norte, Brazil)
Rui Lopes (Polytechnic Institute of Bragança, Portugal)
Rui Marques Vieira (Universidade de Aveiro, Portugal)
Rungrawee Jitpakdee (Walailak University, Thailand)
S. Y. Lee (University of Kang Ning, Taiwan)
Sandra Brkanlic (University Business Academy, Novi Sad, Serbia).
Sara Araujo (Polytechnic Institute of Porto, Portugal)
Sefisa Quixadá Bezerra (Universidade Estadual do Vale do Acaraú, Brazil)
Silvia Sanz Blas (Universitat València, Spain)
Simone Nasse (Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil)
Sofia Bergano (Polytechnic Institute of Bragança, Portugal)
Sofía Estelles-Miguel (Universitat Politècnica de València, Spain)
Somjai Nupeaung (Walailak University, Thailand)
Sonia Cruz Ros (Universitat de València, Spain)
Sophia P. Dimelis (Athens University of Economics and Business, Greece)
Ta-Yu, Lin (University of Kang Ning, Taiwan)
Terence P.C. Fan. (Singapore Management University, Singapore)
Varistha Chobpattana (University of California, USA)
Veerades Panvisavas (Mahidol University, Thailand)
Victor Hugo Borba Manzke (Instituto Federal Sul Rio-Grandense, Brazil)
Victoria Kalogerou (University of Nicosia, Cyprus)
Vitor Gonçalves (Polytechnic Institute of Bragança, Portugal)
Yeamdao Narangajavana (Walailak University, Thailand)
Yeamduan Narangajavana Kaosiri (Universitat de València, Spain)
Yunhyung Chung (University of Idaho, USA)

Sponsors

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Departamento de Organización de Empresas
Escola Tècnica Superior Enginyers Industrials València
European Knowledge Development Ltd.
Facultat d'Administració i Direcció d'Empreses
Canadian Institute for Knowledge Development
Universitat Politècnica de València
Megamusic Entretenimiento SAS

List of authors / Lista de autores

Adrián Colomer	Beatriz Garcia-Ortega
Aina Vega-Bosch	Belén Barcelona
Alba Fierro	Benedita Marta Gomes Costa
Alba Soraya Aguilar Jiménez	Blanca Duarte Álvarez
Alberto Valverde López	C. Berna-Escriche
Alejandra Soria Pérez	C.E. Bosch Mancillas
Alicia Cervera-Zamora	Carla Montagud Montalvá
Alicia Solís Campos	Carla Sofia Araujo
Amparo León Vinet	Carla Vidal Figueroa
Ana Kecia de Sousa Gomes Duarte	Carlos Galán
Andrés Rocha Alfonso	Carlos Vargas Salgado
Angelina Alvarado Monroy	Cesar Castro
Angels Adell Domenech	Clara Andrada Monrós
Aura Cecilia Pedraza Avella	Clarinda Barata
Bárbara Montero González	Claudia Gisela Espinosa

Claudia Quiroga Sanzana	Gloria Amparo Cupaban
Consuelo Calafat	Guilherme Duarte Ripardo
Cristina Gil-Carrión	H.R. Díaz Ojeda
Dácil Díaz Bello	Heidy Stephanie Mahecha Antolinez
Daisy Vidal Gutiérrez	Henry Lamos Diaz
Darío Peña	Hermenegildo Gil Gómez
David Cortes Sáenz	Hugo Ernesto Martínez Ardila
Diana Carolina Anaya Martínez	Idalia Rubí Flores Cisneros
Diego Fabián Estupiñán Ojeda	Isaías Miranda
Dora Luz González-Bañailes	Israel Viveros Torres
Durley Viviana Ortiz Mejía	Iván Valencia Salazar
Edgar Eduardo Córdoba Sarmiento	J.L. Higuera-Trujillo
Edgar Segundo Ortiz Calisto	Javier Enrique Diaz Rodríguez
Edson Aarón Luna Barboza	Javier Rodríguez García
Elayne Gomes de Sousa	Jorge Cano Martínez
Elda Alejandra Torres Reyes	José Alfredo Delgado Guzmán
Elisa Peñalvo López	José Alonso Caballero Márquez
Enric Sigalat Signes	José Antonio Aguirre Guzmán
Érica María Lara Muñoz	Juan Ángel Saiz Jiménez
Ester Pastor	Juan Antonio Hernández Estrada
Estibaliz Aguilar Galeano	Juan Camilo Lesmez Peralta
Fabio Leonardo Gómez Ávila	Juan David Márquez González
Fernando Cardona	Juan Francisco Gómez Valencia
Fernando J. Garrigós-Simón	Juan Vicente Oltra Gutiérrez
Francisco José Ródenas Rigla	Julieth Katherine Acosta Medina
Gabriel Weber	Julio Pérez Sánchez
Gema Barrera Asenjo	Laura Molina Cañamero
Gessica Alejandra Rueda Carreño	Laura Porcel Rodríguez

Laura Tomé	Mirian Fernández Salido
Laura Y. Escobar Rodríguez	Natália da Silva Martins
Leonardo H. Talero Sarmiento	Nitiza Julieta Ruiz Zapatero
Liliana Tabares Sánchez	Olga Maritza Colmenares Velandia
Lina Montuori	Orlando Enrique Contreras Pacheco
Lizeth Paola Cáceres Gómez	Paola Andrea de Antonio Boada
Lucas Álvarez Piñeiro	Paula Andrea Rabelo Gutiérrez
Lúcia Grave Magueta	Piedad Arenas Díaz
Lucila Guadalupe Tobón Galicia	Rafael Zamudio Reyes
Luis Eduardo Becerra Ardila	Raúl Oltra Badenes
Luis Miguel Pérez	Rocío del Amor
Luis Moreno Armella	Rubén Hinarejos
Luz Marina Ballesteros-Rueda	Sefisa Quixadá Bezerra
M.L. Nolé	Shilia Lisset Vargas Echeverría
Maira Camila Paba Medina	Sofía Estelles Miguel
Manuel A. Graña López	Soraya María Ruiz Peñalver
Manuel Alcázar Ortega	Teresa Lucio
Manuel de Jesús Azpilcueta Ruiz Esparza	Valery Naranjo
Maria Andrea Porras Silva	Vicente Fort Gadea
María del Socorro Flores Serrano	Vicente Guerola Navarro
Maria Del Socorro Piedra Castañeda	Vicente León-Martínez
Maria Luisa Martí	Víctor Hugo Jiménez Arredondo
Marina Adell Domenech	Víctor Manuel Reyes Espino
Martha Liliana Torres Barreto	Virginia Santamarina Campos
Martha Salcedo Parada	Vitor Barrigão Gonçalves
Miguel Ángel Lobo Rueda	Yago Rivera
Miriam Pastor-Cano	Yeamduan Narangajavana Kaosiri



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION,
DOCUMENTATION, EDUCATION AND TEACHING
TECHNOLOGIES
INNODOCT 2023**

INDEX / ÍNDICE

CROWDSOURCING IN EDUCATION	32
Fernando J. Garrigos-Simon, Yeamduan Narangajavana Kaosiri.....	32
ENHANCING INTERACTIVITY IN MOOC STRATEGIES AD TOOLS FOR BOOSTING STUDENT ENGAGEMENT AND MOTIVARION	39
Virginia Santamarina-Campos, Aina Vega-Bosch, Beatriz Garcia-Ortega, María de-Miguel-Molina	39
CLASSROOM LIGHTING FOR STUDENTS WITH AND WITHOUT ADHD: THE EFFECT OF CORRELATED COLOR TEMPERATURE ON ATTENTION	49
C.E. Bosch-Mancillas, M.L. Nolé, and J.L. Higuera-Trujillo	49
CLASSROOM AND NATURE: EFFECTS ON THE MEMORY PERFORMANCE OF UNIVERSITY STUDENTS. 60	
E.S. Juárez Escobar, M.L. Nolé and J.L. Higuera-Trujillo	60
UNDERSTANDING ISO 50001 DIFFERENTLY: APPLICATION OF PROJECT BASED LEARNING IN CASE STUDIES.	69
Lucas Álvarez-Piñeiro, Y. Rivera y C. Berna-Escriche.....	69
FROM CLASSROOM TO LAB: EMPOWERING STUDENTS THROUGH INDEPENDENT REASONING AND HANDS-ON LABORATORY SESSIONS	75
Y. Rivera, L. Álvarez-Piñeiro, C. Berna-Escriche	75
INTUITION AND FORMALIZATION IN THE UNDERSTANDING OF THE MATHEMATICAL INFINITE: THE CASE OF OMAR	81
Liliana Aurora Tabares Sánchez, Luis Enrique Moreno Armella and Isaías Miranda Viramontes	81
VIDOE: A NOVEL TOOL FOR VISUALIZING DESIGN OF EXPERIMENTS	88

LA TEORÍA DEL FRAUDE Y EL NEGOCIO DE LA TALA ILEGAL	239
Olga M. Colmenares-Velandia, Orlando E. Contreras-Pacheco	239
ANÁLISIS DE LA RELACIÓN E INCIDENCIA DE LOS ECOSISTEMAS DE EMPRENDIMIENTO CON EL DESARROLLO DE STARTUPS DE BASE TECNOLÓGICA EN COLOMBIA	244
Javier Enrique Díaz Rodríguez; Guido Angello Castro Ríos,	244
SISTEMA DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA CLASIFICACIÓN DE CÍTRICOS DE EXPORTACIÓN	254
Israel Viveros Torres, Erica María Lara Muñoz, Josimar Muñoz Delgado.	254
DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO Y LA PRODUCCIÓN DEL CHILE HABANERO	261
Juan Francisco Gómez Valencia, Lucila Guadalupe Tobón Galicia, María del Socorro Flores Serrano	261
ESTUDO LEXICAL DE “CHOCOLATE À CHUVA” POTENCIADO POR FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS... ..	270
Carla Sofia Araújo	270
MICROFONES PARA PROFESSORES EM CONTEXTO EDUCATIVO.....	278
Paulo Gonçalves, Vitor Gonçalves	278
CRIAÇÃO PLÁSTICA E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE – UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DOCENTE EM ARTES VISUAIS	287
Lúcia Grave Magueta	287
LITERACIA ONCOLÓGICA EM CRIANÇAS DE 1.º CEB – LOC.....	294
Clarinda Barata, Natália da Silva Martins y Laura Tomé	294
ARTES VISUAIS E INTERVENÇÃO EM ESPAÇOS EDUCATIVOS – <i>HIGHLIGHTS</i> PARA UMA ATUAÇÃO INOVADORA	301
Lúcia Grave Magueta	301
APRENDIZAGEM DE FOTOGRAFIA ATRAVÉS DA APP DO METAVERSE	308
Eva Afonso, Vitor Gonçalves	308

Microfones para professores em contexto educativo

Paulo Gonçalves^a, Vitor Gonçalves^b

^aInstituto Politécnico de Bragança, Portugal, a12854@alunos.ipb.pt, ^bBCIEB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, vg@ipb.pt

Resumen

Com a crescente adoção do ensino a distância, as ferramentas de áudio têm-se mostrado um importante aliado dos professores. A capacidade de usar essas ferramentas de forma eficaz e eficiente pode fazer uma grande diferença na qualidade das aulas online, tornando-as mais envolventes e interativas, mas sobretudo para que o conhecimento seja transmitido de forma mais eficaz. Os docentes que dominarem as ferramentas de áudio terão mais facilidade em criar aulas mais atrativas, utilizando técnicas como a gravação de áudio, a edição de som, a mistura de áudio e outros recursos. No entanto, com a evolução e transformação do ensino, decorrente da pandemia COVID-19, revelou-se o desconhecimento e impreparação que de uma forma genérica vai acontecendo na hora de manusear equipamentos áudio, especialmente no que diz respeito aos transdutores, seja em contexto de aula online, seminário ou outro. Para se obter uma qualidade sonora relevante em gravações ou apresentações ao vivo é fundamental conhecer e distinguir o áudio digital. No âmbito da unidade curricular de Desenvolvimento de Produtos Multimédia, do Mestrado em TIC na Educação e Formação no Instituto Politécnico de Bragança, promoveu-se o desenvolvimento de um produto educativo que permitisse facilitar o conhecimento inerente aos transdutores e respetivos manuais, com recurso a três formas de apresentação dos mesmos conteúdos: apresentação em PowerPoint, Prezi e Metaverse Studio. Desenvolveu-se um artefacto de realidade aumentada no ambiente virtual Metaverse Studio de modo a proporcionar uma experiência de aprendizagem mais interativa e imersiva. Dependendo da complexidade do conteúdo a ser apresentado, a escolha da forma de apresentação do conteúdo permitirá atender aos objetivos da aprendizagem e das necessidades do público-alvo. Metodologicamente, este artigo, para além de se enquadrar na metodologia de análise, especificação, desenvolvimento e avaliação de aplicações, enquadra-se também na revisão da literatura, uma vez que se pretendeu aferir em que situações estes produtos poderiam ser úteis para os professores.

Palavras-chave: Microfones, Áudio, Educação, Tecnologia, Capacitação.

1. Introdução

De acordo com Dias & Freitas (2022), a sociedade digital é uma realidade cada vez mais presente e o seu rápido desenvolvimento tem trazido desafios significativos para os modelos, processos e práticas educativas. Além desses desafios, essa realidade também oferece oportunidades para explorarmos a educação digital, a distância e em rede, especialmente impulsionada pela crise pandémica que nos obrigou a agir com urgência. Onde antes procurávamos enriquecer as comunidades de aprendizagem, hoje encontramos-nos em (re)construção, devido às circunstâncias e ao avanço natural, mudanças nos cenários e contextos para a aprendizagem em rede. O progresso da tecnologia e da informação é um dos elementos que impactam a educação do futuro. Haverá inúmeras vantagens quando professores e alunos incorporarem verdadeiramente a tecnologia no seu todo durante o processo de aprendizagem. Ao utilizar essa tecnologia, a aprendizagem tornará-se mais eficiente e acessível (Syafril et al., 2021).

Desde o início do primeiro confinamento durante a pandemia de COVID-19 em 2020, as ferramentas de videoconferência têm adquirido uma crescente relevância no contexto do trabalho, educação e interação social ressaltando a importância primordial da acessibilidade e usabilidade dessas ferramentas. As plataformas de videoconferência possuem um conjunto de ferramentas projetadas para funcionar de forma integrada, porém, nem sempre são acessíveis ou adequadas (Leporini et al., 2021). De acordo com Lee et al. (2022), a pandemia levou a uma necessidade de adaptação a novos cenários de trabalho, migrando-se da comunicação presencial para a comunicação por vídeo. Embora a videoconferência tenha as suas vantagens, existem no entanto várias circunstâncias que têm dificultado a concentração das pessoas nas suas tarefas. Um problema comum que enfrentam é a distração causada por diversos ruídos do ambiente durante as reuniões.

Por conseguinte, o presente artigo tem como intuito apresentar os resultados do desenvolvimento dos quatro produtos educativos e respetivos resultados do correspondente estudo de caso baseado num inquérito por questionário a professores em formação contínua num centro de formação. Para além de se enquadrar na metodologia de análise, especificação, desenvolvimento e avaliação de aplicações, este artigo enquadra-se também na metodologia de estudo de caso baseada numa revisão bibliográfica atual, uma vez que pretendeu aferir em que situações estes produtos poderiam ser úteis para os professores.

2. Estado da Arte

O avanço das tecnologias digitais transformou o sistema educativo num ambiente colaborativo, em que o papel convencional da educação como “mero” fornecedor de conhecimentos deu lugar a um papel de cocriação, mentoria e avaliação, possibilitando melhorias significativas na vida dos estudantes (Haleem et al., 2022).

Para Mondelli & Almeida (2014), em virtude do progresso tecnológico, o processamento de sinal em equipamentos digitais foi aprimorado, oferecendo hoje um maior conforto auditivo em ambientes ruidosos. O som desempenha um papel importante na transmissão de informações ao ouvinte sobre o ambiente ao seu redor. No entanto, com a transição para o ensino online tanto alunos como professores enfrentam diversos desafios, incluindo a condição do ambiente de trabalho disponível, assumindo-se que o ambiente de trabalho deve proporcionar conforto, de forma a não provocar a fadiga mental, afetando assim o desempenho cognitivo de uma pessoa (Solivio et al., 2021). Para Qamhan et al. (2021), tanto os dispositivos de captação utilizados como o ambiente acústico em que a captação é feita desempenham papéis cruciais e interdependentes. Nesse sentido, Sunaga (2018) realizou um estudo onde analisou como as frequências sonoras afetam a nossa percepção e as nossas decisões enquanto ouvintes, concluindo que a frequência tem influência na distância percebida entre a fonte sonora e o ouvinte. Dessa forma percebe-se a correlação entre sons mais graves e objetos maiores, assim como entre sons de baixo volume e distância da fonte sonora, observando-se uma relação direta com a natureza e a experiência diária, que leva as pessoas a estabelecerem uma associação mental entre elas, tendo essas conexões mentais um papel fundamental na cognição e no comportamento do ouvinte (Hultén et al, 2009). Por outro lado, atendendo a complexidade do fenómeno vocal, a sua avaliação deve ser multidimensional, pois permitirá uma compreensão abrangente da sua qualidade, devendo considerar-se aspectos como a produção sonora, ressonância, ritmo, articulação e expressão (Krik et al., 2019a).

De acordo com Jeon & Lee (2023), manter as webcams e os microfones ativos é prática considerada essencial, pois permite aos professores usar gestos e reações ativas para responder às contribuições dos alunos, mantendo assim sua motivação durante as aulas virtuais, crucial para promover a sensação de presença e possibilitar uma maior interação e engajamento dos alunos. As interfaces de áudio para comunicação online

e a operação dos dispositivos são cada vez mais essenciais no dia a dia, no entanto, em ambientes ruidosos ou com múltiplas vozes simultâneas, a captação da voz pode ser complexa devido à presença de vozes não intencionais (Hiraki et al., 2023). Para Chhaglani et al. (2023) existem atualmente uma variedade de dispositivos e microfones que permitem melhorar a qualidade dos sinais de áudio, mas a maioria das aplicações de detecção acústica avançadas ainda se baseia apenas num único microfone ou num conjunto de microfones num único dispositivo. Du et al. (2022) propõe um sistema direcionado para alunos com dificuldades auditivas, com recursos inteligentes como a localização, a redução de ruído e a gravação de áudio, que pretende auxiliar os alunos a concentrarem-se nas aulas e a poderem “ouvir” o conteúdo posteriormente. Esta proposta revela-se de capital importância observando a sua capacidade de adaptação a diferentes ambientes de aprendizagem e ao facto de não requer dispositivos adicionais por parte do docente. Gupta & Patil (2022) desenvolveram um estudo onde se investigou a relação entre o tipo de som da fala produzido e a intensidade do ruído pop a partir de várias distâncias ao microfone. Através de duas abordagens percebeu-se que o ruído pop causado pelas consoantes plosivas e fricativas é mais afetado pela variação da distância, sendo revelador da importância de escolher o microfone adequado ao contexto onde se pretende utilizar. Na hora de escolher o microfone mais adequado devemos avaliar a sua sensibilidade, diretividade, distorção harmónica total e ruído de fundo. Dessa forma entenderemos o comportamento do microfone no campo sonoro, levando em consideração a sua diretividade e possíveis interferências (Silva 2018).

No cenário educativo contemporâneo, a incorporação da tecnologia desempenha um papel crucial no processo de aprendizagem, emergindo os dispositivos e aplicações áudiovisual como ferramentas indispensáveis, oferecendo uma gama de benefícios que aprimoram a qualidade das interações e do ambiente educativo. Segundo Azevedo (2017), a utilização da tecnologia na educação representa um recurso de grande impacto no suporte ao processo de aprendizagem pois pode aprimorar a interação entre professores e alunos, além de transformar as estratégias de ensino. Para Rajanikanth et al. (2023), nos ambientes educativos, é crucial realizar modificações que permitam atender às exigências individuais. Em situações onde as condições ambientais variam, é preciso efetuar ajustes que garantam áudio de qualidade, minimizando ruídos, ecos e interrupções.

Relativamente aos programas de edição de áudio, existe uma variedade de programas de código aberto disponíveis e sem restrições, sendo a sua utilização recomendada na criação de materiais de ensino, incentivando os alunos a criar os seus próprios áudios e a preparar atividades interativas e comunicativas usando gravações de áudio. No entanto, nem todos são adequados para o ensino, pois alguns não funcionam corretamente com sistemas operacionais comuns. Destaca-se o uso do Audacity pois permite que, tanto professores, quanto alunos, possam facilmente compreender e dominar as suas funções básicas (Deregözü & Kanburoğlu, 2021).

Para Guruh-Saputra et al. (2022), o Audacity é um editor de áudio digital abrangente, repleto de funcionalidades e recursos, mas que, no entanto, requer um investimento significativo de tempo para que os estudantes dominem na sua plenitude a aplicação.

A tabela 1 compara os principais programas de edição de áudio de código aberto evidenciando os seus principais recursos.

Tabela 1 Programas de edição de áudio de código aberto e seus principais recursos

Program	Features	Compatibility	Supported File Formats	Editing	Notes for Users
Audacity	Multiple recording and playback devices, mixing, post-processing, trimming, visualizing	Windows, macOS, Linux, and other Unix-like operating systems	WAV, AIFF, MP3, AAC, Ogg, FLAC	Unlimited levels of undo, editing, processing, splitting	Easy-to-use
Audour	Flexible recording, unlimited multi-track tracks, non-linear editing, soundtrack, mixing	FreeBSD, Linux, macOS, Microsoft Windows	WAV, Ogg, FLAC	Dragging, trimming, splitting, unlimited undo/redo	Non-linear editing
Ecound	Hard disk multitrack recording and mixing, effect processing, real-time signal routing	FreeBSD, Linux, macOS	MIDI, AIFF, FLAC, VCK, MP3, WAV, OGG	Flexible allocation of audio inputs, files, outputs, and effects	Sequencing, small audio clips, sound synthesis, bit-wise file conversions
Jokober	Multi-track studio, Recording music and podcasts, recording, editing, mixing	Ubuntu, open-SUSE, Microsoft Windows	WAV, MP3, Ogg	Splitting, trimming, editing	Simple
MuxC	Audio and MIDI sequencer with editing and recording abilities	Linux	MIDI, audio files	Editing, Sequencing	Built with QJS toolkit
Qtractor	Multi-track sequencer application, Multi-track audio and MIDI sequencing	Linux	MIDI, WAV, MP3, Ogg, AIFF, FLAC	Sequencing and recording	Needs Linux
Rawgarden	Music composition, MIDI sequencer, basic support for digital audio	BSD, Linux	MIDI	Recording, mixing, editing, Using effects	Easy-to-use
SoX	Recording and playing audio	Microsoft Windows, Linux, OS X	WAV, Ogg, AIFF, FLAC	A range of effects, editing, mixing	Command-line audio editing, not graphical
Sweep	Digital audio editor	Unix-like operating systems	WAV, MP3, Ogg, AIFF, FLAC	Cut, copy, paste, flexible recording, visualization	Powerful editing, easy-to-use
Traverso DAW	Multitrack audio recording, editing	Microsoft Windows, macOS, Linux	WAV, MP3, Ogg, FLAC	Recording, editing	Easy to master user interface

(Source: www.audacity.org, www.audour.org, <http://ecound.sourceforge.net/>, <http://www.jokober.org/>, <http://www.muxc.org/>, <http://www.qtractor.org/>, <http://www.rawgarden.org/>, <http://www.soix.org/>, <http://www.sweep.org/>, <http://www.traverso-daw.org/>)

Fonte: Deregözü & Kanburoğlu (2021)

Se observarmos mais de perto as propostas tecnológicas a propósito do áudio percebe-se que, além da imensa diversidade existente atualmente, também a colaboração à distância é uma constante. Para Stickland et al. (2021), a colaboração em áudio digital requer equilíbrio entre a colaboração síncrona, a escalabilidade e a qualidade de áudio, atendendo a que opções síncronas usam áudio comprimido, enquanto as que usam áudio de alta resolução têm limitações de rede. Plataformas assíncronas permitem a colaboração com cópias de projetos DAW (Digital Audio Workstations) e áudio de alta qualidade, mas exigem contribuições individuais e avaliação assíncrona, menos ideal para colaboração. A figura 2 apresenta-nos as quatro dimensões para a conceção de um ambiente em DAW colaborativo, online e os requisitos para a mistura e masterização de áudio.



Figura 2 As quatro dimensões para a conceção de um ambiente em DAW.

Fonte: (Deregözü & Kanburoğlu, 2021)

3. Desenvolvimento dos produtos multimédia

O desenvolvimento dos produtos educativos que permitissem facilitar a geração de conhecimento ocorreu no âmbito da unidade curricular de Desenvolvimento de Produtos Multimédia, do Mestrado em TIC na

Educação e Formação no Instituto Politécnico de Bragança. Para tal, recorreu-se a três formas de apresentação do conteúdo relacionado com o áudio: PowerPoint, Prezi e Metaverse Studio.

Os manuais do utilizador fornecem instruções para utilizar corretamente um produto, de modo a compensar as incapacidades das máquinas em clarificar o que fazer e como fazer. Para Freitas et al. (2016) existe a ideia errada de que os utilizadores não recorrem aos manuais de utilizadores. Neste sentido, todas as formas de apresentação dos conteúdos apresentam diversos links para manuais de utilizador das ferramentas de áudio, bem como exemplos de áudio que ilustram os conceitos abordados e exemplos práticos apresentados.

Metaverso

Desde a sua criação o metaverso tem sido concebido como um espaço virtual compartilhado onde podem ocorrer simulações e interação, onde os utilizadores podem criar conteúdos e participar em experiências interativas num ambiente permanente e totalmente imersivo (Khalil et al., 2023). De acordo com Mystakidis (2022), o Metaverso é um ambiente que transcende a realidade física, combinando-a com o mundo digital. É uma fusão da realidade virtual e da realidade aumentada, permitindo interações imersivas com ambientes virtuais, objetos digitais e pessoas. Para Kaddoura & Al Hussein (2023), o Metaverso tem recebido grande atenção por parte dos educadores em virtude de se encontrar cada vez mais presente na área da educação, levando também os líderes da indústria tecnológica a trabalharem no sentido de desenvolverem novas abordagens, que por sua vez permitam transformar o Metaverso num ambiente de aprendizagem.

Nesta linha, existem tecnologias que, apesar de não terem o mesmo impacto que o Metaverso, têm uma curva de aprendizagem mais acessível e permitem realizar experiências de realidade aumentada, tais como: BlippBuilder da Blippar, DeepAR, Snap AR, Metaverse Studio, etc.. No âmbito deste artigo, a plataforma Metaverse Studio pareceu-nos ser a mais adequada uma vez que permite a fácil e simples criação de aplicações através de uma plataforma online.

Powerpoint

De acordo com Baskaran et al. (2023), no século XXI, o ensino e a aprendizagem passaram por uma evolução significativa, migrando do uso tradicional de papel e caneta para a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como auxiliares no processo de transmissão de conhecimento e habilidades aos alunos. As competências de apresentação são amplamente reconhecidas como essenciais em ambientes onde a capacidade de realizar apresentações impactantes é requerida. Portanto, é crucial avaliar a maneira como as apresentações são realizadas, a fim de desenvolver e aprimorar essas competências (Suroto et al., 2023). De acordo com um estudo desenvolvido por Anwar et al. (2020), o uso do PowerPoint como uma ferramenta interativa de comunicação tem sido considerado eficaz e conveniente na implementação da aprendizagem, usando o PowerPoint como um meio de promoção da interatividade durante o processo de aprendizagem.

Prezi

Comparativamente com o Powerpoint, Barroso (2014) ressalva que o uso do Prezi permite uma interação com o conteúdo ainda menos linear, e utiliza materiais visuais concretos para aproximar os alunos do conteúdo e promover uma interação mais próxima entre o professor e o aluno. Para Ponnusamy et al. (2023), a utilização do Prezi para apresentações revelou-se uma abordagem eficaz quanto à melhoria do nível de desempenho dos professores em formação, sendo uma ferramenta altamente eficaz para envolver os alunos e aprimorar o ambiente em sala de aula, além de proporcionar experiências educativas valiosas aos estudantes. De acordo com Ifah Rahman (2019) o uso do Prezi não apenas desperta o interesse e a compreensão da leitura dos alunos, como também contribui para o aprimoramento das suas capacidades criativas, independência e reconhecimento da aplicação de tecnologias avançadas no processo de aprendizagem. A utilização do Prezi permite utilizar tecnologia e inovação, transformando assim as práticas tradicionais e promovendo a construção criativa do conhecimento ao realizar tarefas, utilizando as ferramentas de comunicação e informação associadas, contribuindo para uma aprendizagem significativa, além de permitir também enfrentar os desafios de um mundo virtual complexo (Sanchez, 2020).

4. Considerações finais

A revisão da literatura que aqui se apresentou permitirá consciencializar os professores numa era pós-COVID da importância do áudio tanto ao usar as mais recentes plataformas de elearning, incluindo videoconferência, mas também como forma de enriquecer novos produtos educacionais.

No âmbito deste trabalho, decorre atualmente a avaliação dos produtos educativos referidos através de um estudo de caso baseado num inquérito por questionário a professores em formação contínua num centro de formação.

Acknowledgments

This work has been supported by FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia within the Project Scope: UIDB/05777/2020.

References

- Anwar, Z., Kahar, M. S., Rawi, R. D. P., Nurjannah, N., Suaib, H., & Rosalina, F. (2020). Development of Interactive Video Based Powerpoint Media In Mathematics Learning. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 167–177. <https://doi.org/10.26858/est.v6i2.13179>
- Azevedo, Á. L. D. (2017). *Uso da tecnologia e sua relação com o ensino na modernidade - diagnóstico e intervenção. TCC - Licenciatura em Computação à Distancia. Universidade Federal da Paraíba.*
- Barroso, R. H. D. (2014). A utilização do prezi em sala de aula: uma proposta de inclusão no ensino de história. *Revista Virtual de Cultura Surda*, v. 12, p. 1-15, 2014.
- Baskaran, K., Hua, T. K., Muslim, N., & Mohd Rashid, S. M. (2023). Specific Gaming Features in an Interactive Powerpoint on the enhancement of Grammar Skill. *World Journal of English Language*, 13(5), 76. <https://doi.org/10.5430/wjel.v13n5p76>
- Chhaglani, B., Acer, U. G., Jang, S. Y., Kawsar, F., & Min, C. (2023). Cocoon: On-Body Microphone Collaboration for Spatial Awareness. *Proceedings of the 24th International Workshop on Mobile Computing Systems and Applications*, 89–95. <https://doi.org/10.1145/3572864.3580340>

- Darras, K. F. A., Deppe, F., Fabian, Y., Kartono, A. P., Angulo, A., Kolbrek, B., Mulyani, Y. A., & Prawiradilaga, D. M. (2020). High microphone signal-to-noise ratio enhances acoustic sampling of wildlife. *PeerJ*, 8, e9955. <https://doi.org/10.7717/peerj.9955>
- Deregözü, A., & Kanburoğlu, V. (2021). A NEW APPROACH FOR DISTANCE LANGUAGE LEARNING: COMPARING CURRENT PROGRAMS AND EFFECTIVENESS OF AUDIO EDITING PROGRAMS. *European Journal of Foreign Language Teaching*, 5(4). <https://doi.org/10.46827/ejfl.v5i4.3688>
- Dias, P., & Freitas, J. C. de. (2022). Educação digital, a distância e em rede. <https://doi.org/10.34627/UAB.EAD.16>
- Du, Y.-C., Elsharkawi, A. S. A., Xu, C.-B., Ciou, W.-S., & Kuei, H. (2022). A Wearable Device of 360° Speech Tracking and Enhancement for Hearing Loss Students in Class. *IEEE Sensors Journal*, 22(21), 21163–21171. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2022.3206140>
- Freitas, F., de Souza, F. N., & Costa, A. P. (2016). Manual do Utilizador vs Utilizador do Manual: O caso do webQDA®. *CIAIQ2016*, 4.
- Gupta, P., & Patil, HemantA. (2022). Effect of Speaker-Microphone Proximity on Pop Noise: Continuous Wavelet Transform-Based Approach. 2022 13th International Symposium on Chinese Spoken Language Processing (ISCSLP), 110–114. <https://doi.org/10.1109/ISCSLP57327.2022.10038157>
- Hiraki, H., Kanazawa, S., Miura, T., Yoshida, M., Mochimaru, M., & Rekimoto, J. (2023). External noise reduction using WhisperMask, a mask-type wearable microphone. *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–5. <https://doi.org/10.1145/3544549.3583936>
- Hultén, B., Broweus, N., Van Dijk, M., Hultén, B., Broweus, N., & van Dijk, M. (2009). *What is sensory marketing?* Springer.
- Ifah Rahman, M. (2019). The Use of Prezi with KWL Strategy to Enhance Students Reading Comprehension. *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 3(1), 28–37. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v3i1.80>
- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Teachers' use of motivational strategies in the synchronous online environment: A self-determination theory perspective. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11656-1>
- Jones, A. M. (2003). The use and abuse of PowerPoint in Teaching and Learning in the Life Sciences: A Personal Overview. *Bioscience Education*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.3108/beej.2003.02000004>
- Kaddoura, S., & Al Hussein, F. (2023). The rising trend of Metaverse in education: Challenges, opportunities, and ethical considerations. *PeerJ Computer Science*, 9, e1252. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1252>
- Khalil, A., Saher, U., & Haqdad, A. (2023). Prospects And Challenges Of Educational Metaverse In Higher Education. *Journal of Positive School Psychology*, Vol. 7, No. 4. <http://journalppw.com>
- Krik, V. M., Ribeiro, V. V., Siqueira, L. T. D., Rosa, M. D. O., & Leite, A. P. D. (2019a). Análise acústica da voz: Comparação entre dois tipos de microfones. *Audiology - Communication Research*, 24, e2113. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2113>
- Krik, V. M., Ribeiro, V. V., Siqueira, L. T. D., Rosa, M. D. O., & Leite, A. P. D. (2019b). Análise acústica da voz: Comparação entre dois tipos de microfones. *Audiology - Communication Research*, 24, e2113. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2113>
- Lee, M., Park, W., Lee, S., & Lee, S. (2022). Distracting Moments in Videoconferencing: A Look Back at the Pandemic Period. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–21. <https://doi.org/10.1145/3491102.3517545>

- Leporini, B., Buzzi, M., & Hersh, M. (2021). Distance meetings during the covid-19 pandemic: Are video conferencing tools accessible for blind people? *Proceedings of the 18th International Web for All Conference*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3430263.3452433>
- Martin, A., & Büchert, M. (2020). Strategies for facilitating creative music collaboration online. *Journal of Music, Technology and Education*, 13(2), 163–179. https://doi.org/10.1386/jmte_00021_1
- Moffat, D., & Sandler, M. B. (2019). Approaches in Intelligent Music Production. *Arts*, 8(4), 125. <https://doi.org/10.3390/arts8040125>
- Mondelli, M. F. C. G., & Almeida, C. C. C. D. (2014). Percepção de fala: Desempenho de indivíduos usuários de aparelho de amplificação sonora individual com microfone direcional. *Audiology - Communication Research*, 19(2), 124–129. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000200005>
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Payne, W. C., Xu, A. Y., Ahmed, F., Ye, L., & Hurst, A. (2020). How Blind and Visually Impaired Composers, Producers, and Songwriters Leverage and Adapt Music Technology. *The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3373625.3417002>
- Piamonte, J. A., Reyes, E. G. A., Saguibo, K. E. Z., Verdeflor, C. A. M., & Gumasing, Ma. J. J. (2022). Effects of Noise Sources on the Perceived Task Performance of Students during Online Class. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2700–2709. <https://doi.org/10.46254/EU05.20220532>
- Ponnusamy, P., Deivam, M., Santhamani, B., & Pavithra, P. (2023). Effect of Prezi Based Presentations on Achievements of Pre-Service Teachers in Teacher Education Curriculum Contents. *Indian Journal Of Science And Technology*, 16(16), 1187–1191. <https://doi.org/10.17485/IJST/v16i16.2114>
- Qamhan, M. A., Altaheri, H., Meftah, A. H., Muhammad, G., & Alotaibi, Y. A. (2021). Digital Audio Forensics: Microphone and Environment Classification Using Deep Learning. *IEEE Access*, 9, 62719–62733. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3073786>
- Rajanikanth, K. N., Rehab Sait, M., & Kashi, S. R. (2023). Enhancing Immersive User Experience Quality of StudoBot Telepresence Robots with Reinforcement Learning. *2023 International Conference on Advances in Intelligent Computing and Applications (AICAPS)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/AICAPS57044.2023.10074544>
- Sanchez, P. K. M. (2020). Prezi as an innovative teaching tool for the strengthening of significant learning. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v7n1.825>
- Guruh-Saputra, A. ., Qureshi , M. ., & Mohamed , Y. . (2022). Employment of Audacity Application for Mufradat Lessons. *Lingeduca: Journal of Language and Education Studies*, 1(1), 37–50. <https://doi.org/10.55849/lingeduca.v1i1.10>
- Silva, L. C. D. (2018). Caracterização De Microfones Mems Analógicos. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25995.64808>
- Sinclair, I. R. (Ed.). (1998). *Audio and hi-fi handbook* (3rd ed). Newnes.
- Solvio, M. P., Haboy, D. A. A., & Robas, K. P. E. (2021). A Case Study of Perceived Effect of Thermal Comfort to the Mental Fatigue Level of Students during Online Class.
- Stickland, S., Athauda, R., & Scott, N. (2021). Design and Evaluation of a Scalable Real-Time Online Digital Audio Workstation Collaboration Framework. *Journal of the Audio Engineering Society*, 69(6), 410–431. <https://doi.org/10.17743/jaes.2021.0016>
- Sunaga, T. (2018). How the sound frequency of background music influences consumers' perceptions and decision making. *Psychology & Marketing*, 35(4), 253–267. <https://doi.org/10.1002/mar.21084>

Suroto, Sunyono, Haenilah, E. Y., Hariri, H., Pargito, & Trenggono, N. (2023). Evaluation of Presentation Skills in the Context of Online Learning: A Literature Review. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(5), 855–860. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.5.1879>

Syafril, S., Latifah, S., Engkizar, E., Damri, D., Asril, Z., & Yaumas, N. E. (2021). Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review. *1796*(1), 012021.

Wilmering, T., Moffat, D., Milo, A., & Sandler, M. B. (2020). A History of Audio Effects. *Applied Sciences*, 10(3), 791. <https://doi.org/10.3390/app10030791>

Zahariev, V., Zhaksylyk, K., Likhachov, D., Petrovsky, N., Vashkevich, M., & Azarov, E. (2022). Audio interface of next-generation intelligent computer systems.