

# INNODOCT/21

INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION,  
DOCUMENTATION AND EDUCATION

## Editors

Fernando J. Garrigós Simón

Sofía Estellés Miguel

José Onofre Montesa Andrés

Yeamduan Narangajavana



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



edUPV

Universitat Politècnica de València

# INNODOCT/21

“INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION,  
DOCUMENTATION AND EDUCATION”

Editors:

Fernando J. Garrigós Simón

Sofía Estellés Miguel

José Onofre Montesa Andrés

Yeamduan Narangajavana



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

*Editores:*

Fernando J. Garrigós Simón

Sofía Estellés Miguel

José Onofre Montesa Andrés

Yeamduan Narangajavana

**INNODOCT/21**

**“INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION”**



*Congresos UPV*

**INNODOCT/21**

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION,  
DOCUMENTATION AND EDUCATION**

**Valencia**

October 27<sup>th</sup> - November 1<sup>st</sup>, 2021

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

<http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INNODOCT/INN2021/about/editorialPolicies>

© Edición Científica

Fernando José Garrigós-Simón

Sofía Estellés Miguel

José Onofre Montesa Andrés

Yeaduam Narangajavana

© de los textos: los autores

© 2021, de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València.

[www.lalibreria.upv.es](http://www.lalibreria.upv.es) Ref.: 6683\_01\_01\_01

ISBN: 978-84-9048-365-7

ISSN: 2695-8554

Financiado por:



AORG/2021/052

DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/INN2021.2021.14026>



***INNODOCT/21. International Conference on Innovation, Documentation and Education***

Se distribuye bajo licencia de Creative Commons 4.0 Internacional

Basada en una obra en <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INNODOCT/INN2021>

*Dedicado a José Onofre Montesa Andrés,  
miembro fundador de INNODOCT,  
y que ahora se jubila de su actividad docente*



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

<b>Editors</b>	<b>II</b>
<b>Organization Committee</b>	<b>II</b>
<b>Chairs of program Committee</b>	<b>II</b>
<b>Program Committee</b>	<b>III</b>
<b>Guest Speakers</b>	<b>III</b>
<b>International Coordinators</b>	<b>IV</b>
<b>Academic Coordinators</b>	<b>IV</b>
<b>Chairs of the sessions</b>	<b>V</b>
<b>Chair of the Scientific Committee</b>	<b>V</b>
<b>Secretary of the Scientific Committee</b>	<b>V</b>
<b>Scientific Committee</b>	<b>V</b>
<b>Sponsors</b>	<b>VIII</b>
<b>Prologue</b>	<b>IX</b>
<b>Papers Index</b>	<b>XI</b>



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



## **INNODOCT 2021**

Valencia, Spain, on October 27<sup>th</sup> - November 1<sup>st</sup>, 2021

### **Editors / Editores**

Fernando José Garrigós-Simón, Universitat Politècnica de València  
Sofía Estellés Miguel, Universitat Politècnica de València  
José Onofre Montesa Andrés, Universitat Politècnica de València  
Yeaduam Narangajavana, Universitat Jaume I

### **Organization Committee / Comité Organizador**

Fernando José Garrigós-Simón, Universitat Politècnica de València  
Sofía Estellés Miguel, Universitat Politècnica de València  
José O. Montesa-Andres, Universitat Politècnica de València  
Yeaduam Narangajavana, Universitat Jaume I  
Ismael Lengua, Universitat Politècnica de València  
Silvia Sanz Blas, Universitat de València  
Juan Vicente Oltra, Universitat Politècnica de València  
María José Verdecho Sáez, Universitat Politècnica de València  
Carlos Manuel Dema, Universitat Politècnica de València  
Esther Pagán Castaño, ESIC Marketing and Business

### **Chairs of program committee / Presidentes del comité de programa**

Fernando José Garrigós-Simón, Universitat Politècnica de València  
Sofía Estellés Miguel, Universitat Politècnica de València



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



**Program committee / Comité de programa**

José Miguel Albarracin Guillem, Universitat Politècnica de València  
Sara Blanc Clavero, Universitat Politècnica de València  
Carles Boronat Moll, Universitat Politècnica de València  
Ana Fernández Llorente, Universidad de Cantabria  
Aurelio Herrero Blasco, Universitat Politècnica de València  
Ester Guijarro Tarradellas, Universitat Politècnica de València  
Ismael Lengua, Universitat Politècnica de València  
Amable Juárez Tarraga, Universitat Politècnica de València  
Rui Lopes, Instituto Politécnico de Bragança  
Cristina Mesquita, Instituto Politécnico de Bragança  
Joaquín Máximo Loras, Universitat Politècnica de València  
Yeaduam Narangajavana, Universitat Jaume I  
José O. Montesa-Andres, Universitat Politècnica de València  
Marta Elena Palmer Gato, Universitat Politècnica de València  
Raul Oltra Badenes, Universitat Politècnica de València  
Marta Peris-Ortiz, Universitat Politècnica de València  
Juan Vicente Oltra, Universitat Politècnica de València  
María José Verdecho Sáez, Universitat Politècnica de València  
Gregorio Rius Sorolla, Universitat Politècnica de València  
María Pilar Conesa García, Universitat Politècnica de València  
Carlos Rueda Armengot, Universitat Politècnica de València  
María Eugenia Babiloni Griñon, Universitat Politècnica de València

**Guest Speakers / Ponentes Invitados**

Stanislav Ivanov, Varna University of Management, Bulgaria  
Dora Luz González Bañales, Tecnológico Nacional de México, México  
Craig Webster, Ball State University, U.S.A.  
Sofia Bergano, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Vicente Ripoll Feliu, Universitat de València, España  
Cristina Martins, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Orlando E. Contreras Pacheco, Universidad Industrial de Santander, Colombia  
Daniela Buzova, Universitat de València, España  
Yeamduan Narangajavana, Universitat Jaume I, España.



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



**International Coordinators / Coordinadores Internacionales**

Craig Webster, Ball State University, U.S.A.  
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  
Orlando e. Contreras, Universidad Industrial de Santander, Colombia  
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  
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

**Academic Coordinators / Coordinadores Académicos**

Larisa Dunai, Universitat Politècnica de València  
Francisco-José Ródenas Rigla, Universitat de València  
Rungrawee Jitpakdee, Walailak University  
Javier Sánchez García, Universitat Jaume I



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



**Chairs of the sessions / Moderadores de las sesiones**

Fernando J. Garrigós Simón, Universitat Politècnica de València  
Sofía Estellés Miguel, Universitat Politècnica de València  
Alberto Grajeda, Universidad Privada Boliviana  
Dora Luz González Bañales, Instituto Tecnológico de Durango  
Orlando E. Contreras Pacheco, Universidad Industrial de Santander  
Esther Pagán Castaño, ESIC Marketing and Business  
Carlos Manuel Dema, Universitat Politècnica de València  
María José Verdecho Sáez, Universitat Politècnica de València  
Yeamduan Narangajavana, Universitat Jaume I  
Daniela Buzova, Universitat de València  
Hassan Mohebbi, European Knowledge Development Institute, Iran  
Vitor Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

**Chair of the Scientific Committee / Presidente del Comité Científico**

Sofía Estellés Miguel, Universitat Politècnica de València  
Fernando J. Garrigós Simón, Universitat Politècnica de València

**Secretary of the Scientific Committee / Secretaria del Comité Científico**

Yeamduan Narangajavana, Universitat Jaume I  
Silvia Sanz Blas, Universitat València, Spain

**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)



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

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, U.S.A.)  
Cristina Mesquita (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)  
Cristina Vieira (University of Coimbra, Portugal)  
Dag Bennett (London South Bank University, U.K.)  
Daniel Neagu (University of Bradford, U.K.)  
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, U.S.A)  
Johan Gustav Bellika (University of Tromsø, Norway)  
John Cardiff ( Institute of Technology Tallaght, Ireland)  
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)



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

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 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-aksorn (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 Nupeaug (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, U.S.A)  
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 (Universitat Jaume I, Spain)  
Yunhyung Chung (University of Idaho, U.S.A.)



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

## **Sponsors**

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

## **Financer**

Generalitat Valenciana, Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital  
(AOG/2021/052)



INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION  
*INNODOCT/21*



- Tecnología móvil y aplicaciones educativas móviles: percepciones, actitudes e intenciones de uso de los estudiantes universitarios** 673  
Silvia Sanz-Blas, Daniela Buzova, Fernando Garrigós-Simón and Yeamduan Narangajavana Kaosiri.
- Experiencias en el uso de las TIC como apoyo en la docencia ante la contingencia sanitaria de COVID-19 en la asignatura de Introducción a la Teoría de los Sistemas** 681  
Heriberto Niccolas Morales
- Uso de Twitch en la educación en áreas empresariales y en informática** 689  
Fernando J. Garrigos-Simon, Yeamduan Narangajavana Kaosiri, Silvia Sanz Blas and Daniela Buzova
- Twitch y su uso en educación** 699  
Fernando J. Garrigos-Simon, Yeamduan Narangajavana Kaosiri and Sofia Estellés Miguel
- PORTUGUÊS**
- Mulheres e escrita na literatura em língua portuguesa** 713  
Elsa Gabriel Morgado, Levi Leonido Silva, João Bartolomeu Rodrigues and Antônia Almeida
- Novos desafios educativos: (re)significar o processo de ensino-aprendizagem no caminho para uma cidadania global** 719  
Anabela Ramalho Durão, Isabel Abreu dos Santos, Marinez de Oliveira Xavier, Lia Teles Vasconcelos and Maria Albertina Raposo
- A relevância motivacional da arte musical na integração social: receptividade-emotividade-educação e cultura** 727  
Elsa Gabriel Morgado, Levi Fernandes Silva, Maria Beatriz Licursi Conceição and Mário Anibal Cardoso
- Práticas pedagógicas dos professores durante o 1.º confinamento, em Portugal, devido à COVID-19 – aos olhos dos país** 735  
Clarinda Luísa Ferreira Barata



INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION  
*INNODOCT/21*



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

<b>Segundo confinamento em Portugal visto pelas crianças e jovens</b> Clarinda Luísa Ferreira Barata	745
<b>AMesa: Aplicativo para Dispositivos Móveis voltado para a Aprendizagem sobre Saúde Alimentar</b> Ezequiel Gueiber, Guataçara dos Santos Junior and Rui Pedro Lopes	753
<b>Ambiente Organizacional: importância e competências das soft skills</b> Sefisa Quixadá Bezerra, Dynasandy Gomes do Nascimento, Levi Silva, and Elsa Morgado	761
<b>Motivação: um estudo de reconhecimento entre empregados e empregadores em uma cidade no norte do estado do Ceará</b> Sefisa Quixadá Bezerra, Wine Derly Dutra Praciano, Levi Silva and Elsa Morgado	769
<b>Caracterização dos níveis de atividade física diária, tempo de ecrã, horas de sono e aporte calórico de meninos e meninas em idade pré-escolar – Programa PéAtivo</b> Catarina Vasques, Diana Cláudia Pacheco Rocha and Pedro Miguel Queirós Pimenta de Magalhães	779
<b>Modelo de acesso às ideias prévias das crianças acerca dos microrganismos</b> Paulo Mafra, Graça Simões de Carvalho and Nelson Lima	789
<b>Escrita e (in)sucesso escolar</b> Carla Sofia Araújo	795
<b>DentalGame: Um jogo sério para o ensino de saúde bucal</b> Rafael de Andrade Pereira, Simone Nasser Matos and Rui Pedro Lopes	807
<b>O modelo de aula invertida na Didática da Matemática: percepções de futuros professores e educadores</b> Susana Alexandre dos Reis and Hugo Menino	815
<b>Pedagogia de Aprendizagem Ativa: referenciais resultantes da formação de professores</b> Daniella Assemany and Daniela Gonçalves	823
<b>Construir o pensamento complexo através da robótica: do abstrato ao visível</b> Bárbara Teixeira, Joana Guimarães, Paula Quadros-Flores and Dárida Fernandes	831



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
INNOVATION, DOCUMENTATION AND  
EDUCATION**  
*INNODOCT/21*



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

<b>Literatura de potencial receção infantil e educação inclusiva: formando educadores e professores</b>	<b>840</b>
Carla Alexandra do Espírito Santo Guerreiro and Paula Marisa Fortunato Vaz	
<b>Criatividade, inovação e processo de co-criação</b>	<b>848</b>
Vitor Gonçalves	
<b>O desenvolvimento do pensamento crítico na formação inicial de professores e educadores de infância</b>	<b>856</b>
Cristiana Ribeiro, Cristina Mesquita and Juan Carlos Hernández Beltrán	
<b>As perceções das crianças sobre as novas rotinas geradas pelo COVID-19</b>	<b>865</b>
Cristina Mesquita, Ana Claudia Loureiro and Cristiana Ribeiro	
<b>Projeto MathE: uma reflexão sobre questões e recursos de geometria elementar</b>	<b>875</b>
Paula Maria Barros, Cristina Martins, Manuel Vara Pires and Marcela Seabrad Seabra	
<b>Projeto EDIG3: saberes prévios dos alunos em geometria</b>	<b>884</b>
Cristina Martins, Paula Maria Barros, Manuel Vara Pires and Marcela Seabra	
<b>LMS de apoio a metodologias de aprendizagem ativas</b>	<b>893</b>
Rui Pedro Lopes and Sandra Gonçalves	

## Criatividade, inovação e processo de co-criação

Vitor Gonçalves

CIEB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, [vg@ipb.pt](mailto:vg@ipb.pt)

---

### Resumo

*O evento de índole artística tendArmada completou, em 2020, dez edições. Este evento nasceu em 2011 no âmbito da unidade curricular de Gestão de Projetos do 3º ano do curso de Animação e Produção Artística do Instituto Politécnico de Bragança. Corresponhia a um projeto que pretendu desenvolver nos alunos o seu espírito empreendedor, assente no domínio de um conjunto de metodologias, técnicas e ferramentas de apoio ao planeamento, execução e avaliação de projetos. Passado dez anos e face a mudanças no plano curricular do curso, interessa perceber se este evento pode assumir-se como um desafio que pode ser lançado a um grupo de alunos que pretendam desenvolver saberes e competências técnicas e transversais necessárias à execução de um plano de projeto. Assumindo que é necessária diversidade, muitos campos e disciplinas diferentes e pessoas que vêem o mundo de forma diferente, pretende-se perceber se este evento poderá beneficiar com um processo de co-criação. Para tal, no âmbito da iniciativa co-Creation Portugal (sistema de apoio à inovação, criatividade e empreendedorismo), foi criada uma equipa constituída por cinco elementos que, em contexto de cocriação, tem um desafio comum e vê-lo-á de um ponto de vista diferente devido às suas origens educacionais e culturais e áreas de interesse. Metodologicamente, essa equipa seguiu um processo composto por três fases principais: (i) descoberta, (ii) ação e (iii) refinar e entregar. Envolveu-se, assim, num processo ágil de 10 semanas usando design thinking e abordagem de cenários futuros para produzir sinais de mudança ao nível deste evento. Pretendeu-se com este trabalho descrever e refletir sobre esse processo participativo e colaborativo que culminou na realização da 11ª edição do evento tendArmada.*

**Palavras-chave:** *Co-criação, criatividade, empreendedorismo, evento artístico.*

## **Introdução**

A mostra ou exposição de arte, performances ou outras atividades artísticas, divulgação ou apresentação do que de melhor se faz no âmbito de um curso, de uma escola ou de uma instituição pode constituir o mote para um evento de índole artística, nomeadamente através da dinamização de atividades de artes visuais, de música e de expressão dramática. O evento *tendArmada*, que nasceu no âmbito da unidade curricular de "Gestão de Projetos" no 3º ano do curso de Animação e Produção Artística (APA) da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), teve essa intenção e durante 10 anos ganhou expressão no seio da comunidade académica do IPB. Finda a unidade curricular que lhe deu origem, face a mudanças no plano curricular do curso, o *tendArmada* pretende renascer do espírito empreendedor e criativo dos alunos que aceitem o desafio de organizar um evento assente no domínio de um conjunto de metodologias, técnicas e ferramentas de apoio ao planeamento, execução e avaliação de um projeto que, apesar de poder alargar o seu âmbito e tipologia de atividades, não deverá abdicar dos aspetos que sempre o caracterizaram enquanto evento artístico organizado por alunos para a comunidade académica deste instituto e da cidade.

Assim, a criatividade poderá permitir (re)descobrir a inovação num verdadeiro processo de cocriação da equipa com e através do cliente.

Nesse sentido, a plataforma de empreendedorismo, empregabilidade e inovação formativa do Instituto Politécnico de Bragança ([if.ipb.pt](http://if.ipb.pt)) pareceu ser a forma mais expedita e adequada de avaliar se o evento poderia corresponder a um projeto de Inovação Baseada em Desafios para qualquer aluno do IPB nos próximos anos.

No contexto do desafio *tendArmada Reloaded*, este artigo corresponde à apresentação do processo *Demola*, levado a cabo por uma equipa de 5 elementos e um facilitador, e composto por três fases principais: (i) descoberta (fase de conhecimento através de design thinking, design research, abordagem de cenários e representação do grupo de utilizadores/partes interessadas), (ii) ação (fase de criação orientada para a solução ou orientada para a descrição) e (iii) refinar e entregar (fase final que corresponde à apresentação de algumas atividades ou tarefas de aprendizagem e reflexão pessoal).

Assim e no contexto do facilitador do *tendArmada Reloaded*, tentar-se-á dar resposta às seguintes questões principais: i) Quais foram as aprendizagens mais importantes enquanto tentava facilitar este desafio? ii) O que foi feito como facilitador de diferente quando facilitava a equipa em comparação com a situação anterior (professor da unidade curricular de Gestão de Projetos)? iii) Quais as vantagens e eventuais limitações do processo *Demola*?

Este artigo corresponde à descrição desse processo participativo e colaborativo e correspondente reflexão na perspetiva do facilitador da equipa que produziu a 11ª edição do evento tendArmada.

## **tendArmada: do passado para o futuro**

Tal como referido, o evento tendArmada, enquanto projeto académico inserido numa unidade curricular de um curso, contou com dez edições, a saber (Azevedo, & Gonçalves, 2016; Azevedo, et al., 2017; tendArmada, 2020):

- tendArmada 2011: “arte em campus” (1 e 2/07/2011) - possibilitou uma residência artística no espaço do IPB para incentivar o espírito da comunidade e com um programa de atividades no campo das artes visuais, expressão dramática e música.
- tendArmada 2012: “Vem integrArte em APA” (14/06/2012) - teve como objetivo cativar os alunos através de um tema centrado na divulgação de APA e de um programa de atividades artísticas no âmbito das artes visuais, teatro e música.
- tendArmada 2013: “3 dias – 3 experiências” (30 e 31/05 e 01/06/2013) - teve como público-alvo específico, para além do curso de APA, os cursos de Arte e Design, Música e Desporto, proporcionando três dias de muitas atividades artísticas, jogos e diversão.
- tendArmada 2014: “traz a tua tenda e fica três dias connosco” (2, 3 e 4/06/2014) - evidenciou, um ano mais, a ideia de residência artística, repleta de atividades artísticas e de convívio.
- tendArmada 2015: “Uma espécie de...” (09/06/2015) - teve como tema principal os cinco sentidos e, através deles, relembrou a sua importância no mundo artístico e em vários outros campos de interesse à comunidade do IPB em geral e da ESEB em particular.
- tendArmada 2016: “Sol” (7 e 8/06/2016) - teve como tema o Sol. Apolo é o Deus do Sol, das Artes, da Poesia e da Música e foi o mote para diversos debates, workshops, animações e concertos.
- tendArmada 2017: “Art O'clock” (29, 30, 31/05/2017) - foi uma edição multicultural, chamativa e ainda mais versátil, dando destaque a diversas atividades artísticas e de entretenimento.
- tendArmada 2018: “Art O'clock” (11, 12, 13/06/2018) - Tal como na edição anterior e mantendo a multiculturalidade artística que caracteriza o evento, a frase que passou a caracterizar o tendArmada passou a ser: "Quando as horas são iguais aos minutos algo de importante acontece".

- tendArmada 2019: “Art O’clock” - "Quando as horas são iguais aos minutos as atividades acontecem", iniciaram-se muitas atividades artísticas e recreativas, independentemente do campo artístico a que diziam respeito.
- tendArmada 2020: “Sincronize” (5 e 6/06/2020) - Sem ignorar a frase que caracteriza o tendArmada, houve necessidade de reinventar o evento, face à pandemia. Mantendo o confinamento, foi possível proporcionar diversas atividades, virtualmente através de plataformas eletrónicas como Twitch, Zoom, Youtube e Instagram, chegando assim à comunidade do IPB e do mundo de uma forma diferente.

Finda a unidade curricular do curso de APA na qual este evento se inseria enquanto projeto, interessava no presente ano letivo perceber se este evento poderia assumir-se como um projeto de inovação baseado em desafios beneficiando de um processo de co-criação que pode ser lançado a um grupo de alunos que pretendam desenvolver saberes e competências técnicas e transversais necessárias à execução de um plano de projeto.

## **2.1. Inovação formativa e metodologia**

Se, em conformidade com a plataforma de empreendedorismo, empregabilidade e inovação formativa do IPB, a inovação formativa no contexto do ensino superior é caracterizada por uma ação intencional que visa melhorar a aprendizagem dos estudantes de forma sustentável, então a evolução social e tecnológica acabará por exigir uma constante adaptação do professor, a quem os estudantes, os empregadores e ele próprio colocam sucessivamente novos desafios.

No âmbito da inovação formativa, a Inovação Baseada em Desafios pode constituir a forma mais adequada para apresentar desafios reais a equipas de estudantes, que ao longo de um semestre, realizando trabalho de equipa, demonstram e desenvolvem saberes e competências técnicas e transversais necessárias à execução de um plano de trabalho. Os estudantes são também estimulados a manifestar competências de comunicação, apresentando de forma clara, fundamentada e sustentável as ideias e soluções desenvolvidas.

Tal como referido anteriormente, no âmbito deste processo orientado para a descrição foi usado um processo ágil de 10 semanas que correspondeu ao design thinking (pensamento de projeto), abordagem de cenário e construção de demonstração, produzindo sinais de mudança Assim, este processo foi composto por três fases principais: (i) descoberta (a compreensão do contexto é a base para a tomada de decisão da equipa que é necessária antes de entrar na próxima fase), (ii) ação (fase de criação orientada para a solução e respetivo planeamento do evento a executar) e (iii) refinar e entregar (execução do plano e respetiva avaliação) (Catalá-Pérez et al., 2020). Um grupo de alunos e seu facilitador, envolveu-se, assim, num processo

ágil de 10 semanas usando design thinking e abordagem de cenários futuros para produzir sinais de mudança ao nível deste evento.

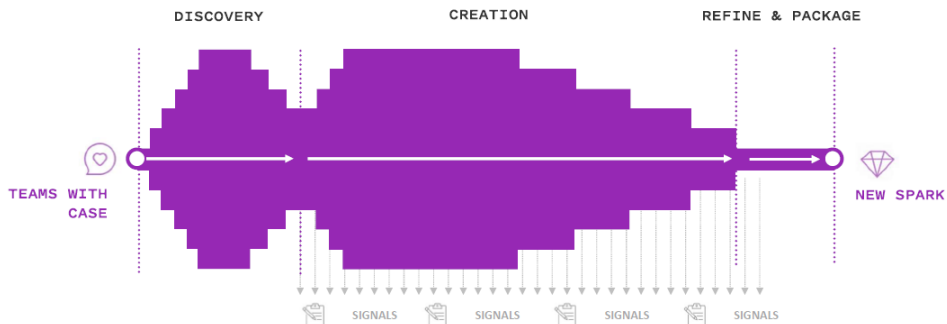


Fig. 1 Demola model

Font: Wessman, J. (2021). Co-creation process, [Electronic version]. Demola Global.

## 2.2. Processo

### Fase de descoberta

O ponto de partida para um projeto Demola é a compreensão do fenómeno, do seu contexto e das pessoas que o compõem. O foco não está apenas no presente; o objetivo é entender as tendências e megatendências que moldarão o futuro (Wessman, 2021).

Em relação ao fenómeno inerente a este tipo de projeto, após as tarefas iniciais de investigação sobre o que foi o tendArmada ao longo das últimas 10 edições, foi efectuada a análise PESTLE com vista a perceber a influência de variáveis políticas, económicas, sociais, tecnológicas, legais e ecológicas num evento desta natureza. Com base nesta análise, foram também identificados o maior número possível de grupos de clientes e outras partes relevantes interessadas.

### Fase de criação

De acordo com Project Management Institute, Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), um projeto é um empreendimento temporário levado a efeito para produzir um produto ou serviço único. Portanto, corresponde a um conjunto de atividades únicas, complexas e interligadas com uma determinada sequência, que têm um objetivo ou propósito bem definido e que devem ser concluídas num determinado período de tempo, dentro de um dado orçamento e de acordo com uma dada especificação de requisitos.

O PMBOK (PMI, 2013) identifica-nos as principais competências no âmbito da gestão de um projeto: Gestão da integração de projetos (integrar os subprojetos “tendArmada”), Gestão do âmbito (clarificar o escopo do projeto), Gestão do tempo (elaboração do gráfico de GANTT e rede de PERT do projeto), Gestão do custo (orçamento), Gestão da qualidade

(clarificação das principais métricas para avaliar a qualidade do evento), Gestão de recursos humanos (identificar o gestor/líder, a equipa de marketing, a equipa da logística/plataformas, a equipa da componente artística, entre outros), Gestão da comunicação (formas de comunicar dentro da equipa e desta com parceiros e fornecedores de serviços para o projeto), Gestão do risco (identificação dos processos e tarefas que exigem um maior controlo e para os quais devemos ter um plano alternativo), e por fim, Gestão de aquisições.

Não menosprezando o PMBOK, depois de olhar os grupos de utilizadores e *stakeholders* ou interessados, foi realizado o Design Research, o Diagrama de Afinidade e uma Árvore de Problemas sobre o evento tendArmada, de acordo com Wessman, J. & Rintaniemi, H. (2021a). Quer criemos cenários futuros ou ideias de solução, o grupo-alvo de utilizadores é mantido no centro do *design* ou projeto. A equipa deve experimentar, desafiar e ensaiar hipóteses, falhar rapidamente, aprender e repetir de forma iterativa. Há dois caminhos possíveis para esta fase de criação: orientado para a solução ou orientado para a descrição (Wessman & Rintaniemi, 2021b).

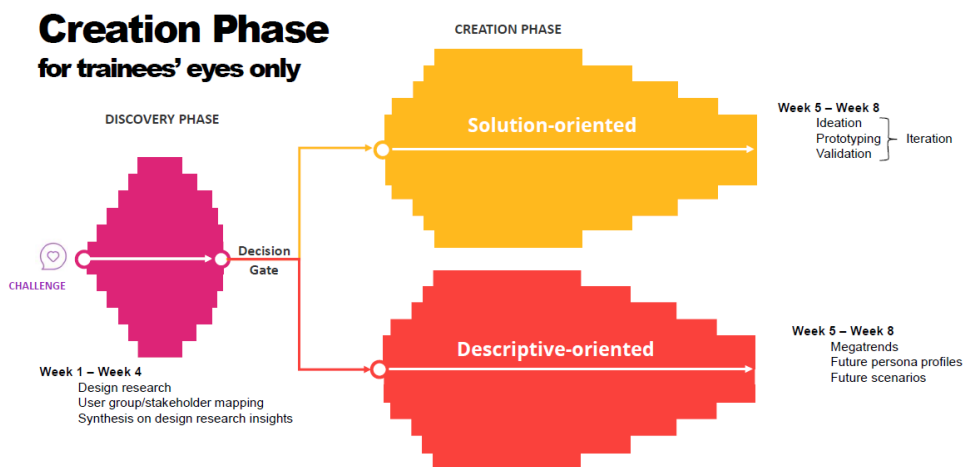


Fig. 2 Creation Phase of Demola model

Font: Wessman, J & Rintaniemi, H. (2021b). Creation Phase (part I), Demola Global.

Na abordagem orientada para a solução, a equipa projeta um conceito de solução e uma demonstração para um problema ou oportunidade identificada. Se a equipa está mais inclinada a identificar problemas e encontrar soluções, normalmente esta é a abordagem mais adequada. Na abordagem orientada para a descrição, a equipa projeta perfis de *stakeholders*

interessados mais relevantes e cenários futuros. Se a equipa está mais inclinada a descrever situações, circunstâncias e cenários em vez de resolver problemas ou criar ideias de solução, este deve ser o caminho escolhido. Como o nome indica, os resultados da abordagem orientada para a descrição devem ser descritivos: eles devem desenhar e pintar o quadro de como seriam os futuros possíveis (Wessman, & Rintaniemi, 2021b).

#### Fase de refinamento e empacotamento

Projetos exploratórios podem durar eternamente, mas a um projeto deve ter um início e um fim bem definido. A última fase é usada para empacotar as semanas de trabalho em visões compreensíveis do(s) futuro(s) possível(is), para armazenar o impacto das descobertas e cristalizar as percepções de campo em conceitos e cenários futuros.

### Conclusões

O Demola envolve principalmente alunos visando demonstrações e protótipos, estabelecendo então uma relação clara entre alunos e ideias de projeto inovadoras. Outros pontos fortes podem ser: (i) a abordagem orientada a desafios, em que organizações ou projetos podem ser motivadores. Os alunos são facilitados e apoiados pelos parceiros industriais e académicos envolvidos no projeto de inovação. (ii) a abordagem do Demola pode ser muito flexível e devido à interação constante dentro das equipas, os resultados podem diferir significativamente dos tipicamente originais, pois as prioridades de investigação podem mudar. (iii) Outro ponto forte é que a ampla rede Demola global permite disseminar a solução no cenário mais amplo da rede e validá-la - ou desenvolvê-la - em um ambiente diferente e para fins adaptados.

Em suma, o tendArmada tem um passado (dez edições que permitiram ajustar a ideia ao público-alvo, a última das quais em versão online face aos tempos de pandemia provocada pelo novo coronavírus sars cov 2 responsável pela doença covid 19), tem um presente (uma edição que se baseou numa ideia que foi testada e trabalhada com base no processo Demola com o intuito de incluir todas as escolas do IPB) e tem um futuro (uma nova edição que contituirá uma nova edição tendArmada ou um projeto para planear, executar e avaliar em contexto académico por novas equipas). De um modo geral, esta iniciativa almeja ser considerada um momento alto na vida de alguns estudantes que decidam integrar saberes e destrezas num processo de co-criação.

### Agradecimentos

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



## **Referencias**

- Azevedo, R.; Gonçalves, V. (2016). Tendarmada: presente, passado e futuro (poster). In IV Encontro de Jovens Investigadores do IPB. Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/13620>
- Azevedo, R.; Afonso, L.; Gonçalves, V. (2017). TendArmada: um evento académico artístico. *AdolesCiência: Revista Júnior de Investigação*. ISSN: 2182-6277. 4:1, p. 124-128. <http://hdl.handle.net/10198/14209>
- Catalá-Pérez, D., Rask, M., & de-Miguel-Molina, M. (2020). The Demola model as a public policy tool boosting collaboration in innovation: A comparative study between Finland and Spain. *Technology in Society*, 63, 101358. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101358>
- PMI (2013). Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK, 5ª edição, EUA: Project Management Institute.
- Wessman, J. (2021). Co-creation process, [Electronic version]. Demola Global.
- Wessman, J. & Rintaniemi, H. (2021a). User Groups and Design Research, [Electronic version]. Demola Global.
- Wessman, J & Rintaniemi, H. (2021b). Creation Phase (part I), [Electronic version]. Demola Global.
- tendArmada (2020). tendArmada 10 anos. Disponível em <http://www.tendarmada.ipb.pt/>