



# SIIE 2020

## 22th International Symposium on Computers in Education

9-13<sup>th</sup> November 2020, Online

### PROCEEDINGS

#### Editors

Antonio Balderas, Antonio José Mendes, Juan Manuel Dodero

#### Organizers



# Committees

## Program Committee Chairs

Juan Manuel Dodero (University of Cadiz, Spain)

António José Mendes (Universidade de Coimbra, Portugal)

## Steering Committee

Martín Llamas Nistal (Universidad de Vigo) – President

Cristina Azevedo Gomes (Instituto Politécnico de Viseu, Portugal)

Francisco José García-Peñalvo (University of Salamanca, Spain)

Antonio José Mendes (Universidade de Coimbra, Portugal)

Ángel Velázquez Iturbide (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)

## Program Committee

Alicia García Holgado (Universidad de Salamanca, Spain)

Alvaro Figueira (Universidade do Porto, Portugal)

Ana Amélia Carvalho (Universidade de Coimbra, Portugal)

Ana Belén González Rogado (Universidad de Salamanca, Spain)

Ana Isabel Molina (Universidad de Castilla-La Mancha, Spain)

Anabela Gomes (Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal)

Ángel Fidalgo (Universidad Politécnica de Madrid, Spain)

Ángel Velázquez Iturbide (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)

Antonio Balderas Alberico (Universidad de Cádiz, Spain)

António Dias de Figueiredo (Universidade de Coimbra, Portugal)

António José Osório (Universidade do Minho, Portugal)

Antonio Manso (Instituto Politécnico de Tomar, Portugal)

Antonio Miguel Seoane Pardo (Universidad de Salamanca, Spain)

António Moreira (Universidade de Aveiro, Portugal)

Antonio Sarasa Cabezuelo (Universidad Complutense de Madrid, Spain)

August Climent (La Salle Open University, Spain)

Begoña Ferrero Martín (Universidad del País Vasco, Spain)

Belmiro Rego (Instituto Politécnico de Viseu, Portugal)

Carina González González (Universidad de La Laguna, Spain)

Carla Morais (Universidade do Porto, Portugal)

Carlos Brigas (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal)

Carlos Delgado Kloos (Universidad Carlos III de Madrid, Spain)

Célio Marques (Instituto Politécnico de Tomar, Portugal)

Covadonga Rodrigo (Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain)

Cristian Cechinel (Universidad Federal de Pelotas, Brazil)

Cristina Azevedo Gomes (Instituto Politécnico de Viseu, Portugal)

Davinia Hernández Leo (Universitat Pompeu Fabra, Spain)

Diana Pérez Martín (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)

Eduarda Ferreira (Universidade Nova de Lisboa, Portugal)

Erla Mariela Morales Morgado (Universidad de Salamanca, Spain)

Estefanía Martín Barroso (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)

Faraón Llorens Largo (Universidad de Alicante, Spain)

Fernando Albuquerque Costa (Universidade de Lisboa, Portugal)

Fernando Mikic (Universidade de Vigo, Spain)

Fernando Ramos (Universidade de Aveiro, Portugal)

Francisco José García Peñalvo (Universidad de Salamanca, Spain)

Gregorio Robles Martínez (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)

Henrique Gil (Instituto Politécnico de Castelo Barnco, Portugal)

Ignacio Aedo Cuevas (Universidad Carlos III de Madrid, Spain)

Isabel Pereira (Instituto Politécnico de Leiria, Portugal)

Iván Ruiz Rube (Universidad de Cádiz, Spain)

Jaime Urquiza (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)

Jesús González Boticario (Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain)

José V. Benlloch-Dualde (Universidad Politécnica de Valencia, Spain)

José Luis Sierra Rodríguez (Universidad Complutense de Madrid, Spain)

Juan Cruz Benito (IBM)

Juan Manuel Santos (Universidade de Vigo, Spain)

Lucila Santarosa (Universidades Federal do Rio Grande do Sul, Brazil)

Luis Anido Rifón (Universidad de Vigo, Spain)

Luis Pedro (Universidade de Aveiro, Portugal)

Luis Valente (Universidade do Minho, Portugal)

Manuel Caeiro Rodríguez (Universidad de Vigo, Spain)

Manuel Castro Gil (Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain)

Manuel José Fernández Iglesias (Universidade de Vigo, Spain)

Manuel Ortega Cantero (Universidad de Castilla-La Mancha, Spain)

Manuel Palomo Duarte (Universidad de Cádiz, Spain)

Manuel Pérez Cota (Universidad de Vigo, Spain)

Maria João Gomes (Universidade do Minho, Portugal)

Maria João Loureiro (Universidade de Aveiro, Portugal)

Maria João Silva (Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal)

Maria José Marcelino (Universidade de Coimbra, Portugal)

María Luisa Sein-Echaluce Lacleta (Universidad de Zaragoza, Spain)

Maria Teresa Pessoa (Universidade de Coimbra, Portugal)

Maribel S. Miranda-Pinto (Universidade do Minho, Portugal)

Martín Llamas Nistal (Universidad de Vigo, Spain)

Maximiliano Paredes Velasco (Universidad Rey Juan Carlos, Spain)  
Mercedes Gómez Albarrán (Universidad Complutense de Madrid, Spain)  
Miguel Ángel Conde González (Universidad de León, Spain)  
Miguel Ángel Redondo Duque (Universidad de Castilla-La Mancha, Spain)  
Miguel Rodríguez Artacho (Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain)  
Natalia Castanon (Universidad Metropolitana, Venezuela)  
Paulo Dias (Universidade Aberta, Portugal)  
Pilar Rodríguez Marín (Universidad Autónoma de Madrid, Spain)

Ramón Fabregat Gesa (Universitat de Girona, Spain)  
Regina Motz (Universidad de la República, Uruguay)  
Rita Cadima (Instituto Politécnico de Leiria, Portugal)  
Rosa M. Carro Salas (Universidad Autónoma de Madrid, Spain)  
Rosa Vicari (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil)  
Rosário Rodrigues (Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal)  
Susana Nieto Isidro (Universidad de Salamanca, Spain)  
Yannis Dimitriadis (Universidad de Valladolid, Spain)