

JADILSON MARINHO DA SILVA  
(ORGANIZADOR)

LAS CIENCIAS HUMANAS  
Y EL ANÁLISIS SOBRE  
FENÓMENOS  
SOCIALES Y  
CULTURALES

JADILSON MARINHO DA SILVA  
(ORGANIZADOR)

LAS CIENCIAS HUMANAS  
Y EL ANÁLISIS SOBRE  
FENÓMENOS  
SOCIALES Y  
CULTURALES

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
 Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
 Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
 Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
 Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
 Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
 Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
 Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
 Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
 Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
 Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
 Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
 Prof. Dr. Kápio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
 Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
 Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
 Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
 Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

## Las ciencias humanas y el análisis sobre fenómenos sociales y culturales

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Jadilson Marinho da Silva

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
C569	<p>Las ciencias humanas y el análisis sobre fenómenos sociales y culturales / Organizador Jadilson Marinho da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF  Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  Modo de acesso: World Wide Web  Inclui bibliografía  ISBN 978-65-258-0873-4  DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.734221412">https://doi.org/10.22533/at.ed.734221412</a></p> <p>1. Ciencias humanas, sociales y culturales. I. Silva, Jadilson Marinho da (Organizador). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 101</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Este libro “Las ciencias humanas y el análisis sobre fenómenos sociales y culturales”, resultado de varios investigadores que construyen esta obra, parten de la reflexión, resignificando su experiencia académica.

El capítulo 1, José Nino Hernández Magdaleno, Diana Irely Aguilar Pineda y Sergio Alejandro Sanchez Rodriguez pretenden aportar el denominado Plan de Emergencia Escolar para apoyar a las instituciones educativas en los diferentes niveles a través de clases remediales entre pares con el fin de lograr la democratización educativa e incrementar el nivel académico.

El capítulo 2, Angel Salvatierra Melgar, Santiago Aquiles Gallarday Morales y Johanna Tomasa Guillermo Marcelo detectan los rasgos de los escenarios futuribles del docente universitarios, para el efecto, se han identificado a informantes claves entre decanos y docentes de manera intencionada, el recojo de los datos mediante la entrevista permitió detectar los indicadores futuribles del desempeño docente.

El capítulo 3, María Paz Casanova Laudien, Alejandro Enrique Díaz Mujica, Paulina Andrea Soto Vásquez y Margarita Elizabeth López Villagran, reflexionan sobre las vivencias de los jóvenes que han atravesado la experiencia del abandono no asumido, estudiar los significados de la experiencia y explorar las circunstancias personales o contextuales que explican esta respuesta al fracaso académico.

En el capítulo 4, Fabio Moreira Meira presenta una visión general de la historia y el estado actual del régimen nuclear, tanto a nivel multilateral como nacional. El trabajo se enfoca en el discurso y el manejo de la política exterior brasileña al vincularse a instrumentos jurídicamente vinculantes (ley dura), como el Tratado de No Proliferación Nuclear, la Constitución Federal de 1988 y el Tratado de Tlateloco.

En el capítulo 5, Paula Bastida-Molina , Yago Rivera, María Pilar Molina Palomares y Elías Hurtado-Pérez describen una nueva metodología para el aprendizaje práctico en la enseñanza universitaria basada en la docencia inversa y el trabajo colaborativo. Este nuevo método se ha aplicado a una práctica de laboratorio de la asignatura Máquinas Eléctricas del Máster Universitario en Ingeniería Mecatrónica (MUIM) de la Universitat Politècnica de València (UPV).

En el capítulo 6, Illiana Stephanie Arias Salegio refleja acerca una docencia comprometida con el proceso formativo integral de los estudiantes de educación superior. Por tal razón, se expone la necesidad del diseño de una estrategia que implique la inclusión de métodos en las carreras universitarias, que favorezcan una formación científica con enfoque social.

En el capítulo 7, Darvi Damiston Ternera Sosa objetiva construir una propuesta pedagógica que promueva la reflexión para el desarrollo de un



pensamiento crítico del estudiante de básica secundaria enfocado en la narrativa literaria colombiana del siglo XXI sobre el conflicto armado, en las instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.

En el capítulo 8, Escamilla Regis Daisy y Martínez Bahena Elizabeth pretenden mostrar las implicaciones que el uso y aplicación de nuevas tecnologías en el ámbito de la educación.

En el capítulo 9, Maria Assumpta Giralt Prat pretende estructurar y organizar talleres de Educación Emocional según el modelo del GROU, grupo de investigación en orientación psicopedagógica de la Universidad de Barcelona, aplicados a ámbitos de aprendizaje y práctica de lenguas, ya sean propias, segundas lenguas o lenguas extranjeras.

En el capítulo 10, Mónica María Zapata Londoño analiza el concepto de comprensión del conflicto armado en Colombia en transversalización con la memoria histórica, mediante la tríada de conceptos, tales como: ciudadanía, memoria y comprensión.

En el capítulo 11, Jheimy Pacheco Niveló, Carlos Tenesaca Pacheco y Alex Avilés reflejan acerca de la prospectiva espacio – temporal de la dinámica de la cobertura de suelo utilizando modelos integrados: Caso de estudio subcuenca del Tomebamba. En esta investigación se integró dos modelos prospectivos: Cadenas de Markov y Automatas Celulares sobre la cobertura del suelo de la cuenca del río Tomebamba, una importante zona conformada por páramo, bosque, tierras agropecuarias, zonas urbanas y parte del Parque Nacional Cajas.

En el capítulo 12, Yolanda Suescún Cárdenas presenta los resultados de estudio realizado con estudiantes de primer semestre de las Unidades Tecnológicas de Santander de la ciudad de Bucaramanga - Colombia, quienes presentan dificultades en las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva. El objetivo del estudio es mejorar las prácticas lectoescritoras mediante la realización de actividad lúdica creativa desde otros escenarios, representadas en la tradición oral narrada de viva voz por los abuelos en la pasada etapa de confinamiento social ocasionada por la pandemia Covid 19.







En el capítulo 13, Yuliana Veronica Magallanes Palomino, Julio Armando Donayre Veja, Hugo Eliazar Maldonado Espinoza y Walter Humberto Gallegos Elias plantean acerca el lenguaje en el contexto socio cultural, desde la perspectiva de Lev Vygotsky.








En el capítulo 14, Oscar Ausencio Carballo Aguilar y José Luis González Niño objetivan objeto en primera instancia medir la asociación de dos variables cuantitativas: “compresión de lectura” y las “matemáticas”, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson  $r = 0.426$ , de acuerdo con la Tabla 2, este valor se encuentra en el intervalo 0.4 a 0.69, indicando una correlación positiva

moderada.

En ultimo capítulo, Zenahir Siso-Pavón, Claudia Rodríguez-Navarrete y Andrea Salinas-Pérez tiene por objetivo describir las concepciones que tienen Educadores de Párvulos en formación inicial acerca de la enseñanza y el aprendizaje científicos, asociados al ejercicio de su profesión.

Jadilson Marinho da Silva

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
PLAN DE EMERGENCIA ESCOLAR PARA LOS NIVELES EDUCATIVOS PRIMARIA, SECUNDARIA, MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR EN SAN MIGUEL TEOTONGO, IZTAPALAPA, CIUDAD DE MÉXICO	
José Nino Hernández Magdaleno Diana Irely Aguilar Pineda Sergio Alejandro Sanchez Rodriguez	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214121">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214121</a>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>21</b>
ESCENARIOS FUTURIBLES DEL DOCENTE UNIVERSITARIO	
Angel Salvatierra Melgar Santiago Aquiles Gallarday Morales Johanna Tomasa Guillermo Marcelo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214122">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214122</a>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>34</b>
DESERCIÓN NO ASUMIDA: UN FENÓMENO PSICOSOCIAL DIFÍCIL DE PESQUISAR	
María Paz Casanova Laudien Alejandro Enrique Díaz Mujica Paulina Andrea Soto Vásquez Margarita Elizabeth López Villagran	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214123">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214123</a>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>45</b>
A INSTITUCIONALIZAÇÃO DO DISCURSO BRASILEIRO CONCERNENTE ÀS ARMAS NUCLEARES	
Fabio Moreira Meira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214124">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214124</a>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>58</b>
DOCENCIA INVERSA Y TRABAJO COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	
Paula Bastida-Molina Yago Rivera María Pilar Molina Palomares Elías Hurtado-Pérez	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214125">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214125</a>	
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>64</b>
UNA DOCENCIA COMPROMETIDA CON EL PROCESO FORMATIVO INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	
Illiana Stephanie Arias Salegio	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214126">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214126</a>	


<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>72</b>
LA LITERATURA NARRATIVA COLOMBIANA DEL SIGLO XXI PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO REFLEXIVO	
Darvi Damiston Ternera Sosa	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214127">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214127</a>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>81</b>
EL INTERNET DE LAS COSAS Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN	
Daisy Escamilla Regis	
Elizabeth Martínez Bahena	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214128">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214128</a>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>91</b>
DISEÑO DE TALLERES DE EDUCACIÓN EMOCIONAL. LENGUA Y EMOCIÓN	
María Assumpta Giralt Prat	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214129">https://doi.org/10.22533/at.ed.7342214129</a>	
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>100</b>
COMPRESIÓN DEL CONFLICTO ARMADO COLOMBIANO, DESDE LA PEDAGOGÍA DE LA MEMORIA	
Mónica María Zapata Londoño	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141210">https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141210</a>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>111</b>
PROSPECTIVA ESPACIO – TEMPORAL DE LA DINÁMICA DE LA COBERTURA DE SUELO UTILIZANDO MODELOS INTEGRADOS: CASO DE ESTUDIO SUBCUENCA DEL TOMBAMBA	
Jheimy Pacheco Niveló	
Carlos Tenesaca Pacheco	
Alex Avilés	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141211">https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141211</a>	
<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>122</b>
LECTURA Y ESCRITURA DESDE OTROS ESCENARIOS, TRADICIÓN ORAL CON LOS ABUELOS	
Yolanda Suescún Cárdenas	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141212">https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141212</a>	
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>136</b>
EL LENGUAJE EN EL CONTEXTO SOCIO CULTURAL, DESDE LA PERSPECTIVA DE LEV VYGOTSKY	
Yuliana Verónica Magallanes Palomino	
Julio Armando Donayre Vega	
Hugo Eliazar Maldonado Espinoza	
Walter Humberto Gallegos Elías	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141213">https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141213</a>	

**CAPÍTULO 14..... 148**

COMPRENSIÓN DE LECTURA Y MATEMÁTICAS. PRUEBA T-MUESTRAS  
RELACIONADAS

Oscar Ausencio Carballo Aguilar

José Luis González Niño

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141214>


**CAPÍTULO 15..... 158**

CONCEPCIONES EPISTEMOLÓGICAS DE EDUCADORES DE PÁRVULOS EN  
FORMACIÓN ACERCA DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE CIENTÍFICOS

Zenahir Siso-Pavón

Claudia Rodríguez-Navarrete

Andrea Salinas-Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73422141215>

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 169****ÍNDICE REMISSIVO ..... 170**

# DOCENCIA INVERSA Y TRABAJO COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

*Data de submissão: 04/11/2022*

*Data de aceite: 01/12/2022*

### **Paula Bastida-Molina**

Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería Energética, Universitat Politècnica de València  
Valencia, España  
ORCID ID 0000-0003-3516-0090

### **Yago Rivera**

Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería Energética, Universitat Politècnica de València  
Valencia, España  
ORCID ID 0000-0001-7028-9063

### **María Pilar Molina Palomares**

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, Universitat Politècnica de València  
Valencia, España  
ORCID ID 0000-0003-4668-9918

### **Elías Hurtado-Pérez**

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, Universitat Politècnica de València  
Valencia, España  
ORCID ID 0000-0001-8909-0679

**RESUMEN:** El presente artículo describe una nueva metodología para el aprendizaje práctico en la enseñanza universitaria basada en la docencia inversa y el trabajo colaborativo. El mismo se ha aplicado a una práctica de laboratorio de la asignatura Máquinas Eléctricas del Máster Universitario en Ingeniería Mecatrónica de la Universitat Politècnica de València. Los positivos resultados de los tests de evaluación y los altos niveles de satisfacción han mostrado la eficacia de esta metodología.

**PALABRAS CLAVE:** Docencia inversa, trabajo colaborativo, enseñanza universitaria práctica, Máquinas Eléctricas.

### **FLIPPED CLASSROOM AND COLLABORATIVE WORK IN THE PRACTICAL TEACHING OF ELECTRICAL MACHINES**

**ABSTRACT:** This paper describes a new methodology for practical learning in university teaching based on flipped teaching and collaborative work. It has been applied to a laboratory practice of the course Electrical Machines of the Master's Degree in Mechatronics Engineering of the Universitat Politècnica de València. The positive results of the evaluation tests and the high levels of satisfaction have shown

the effectiveness of this methodology.

**KEYWORDS:** Flipped teaching, collaborative work, practical university teaching, Electrical Machines.

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El modelo de enseñanza superior está inmerso en un proceso dinámico de adaptación desde el aprendizaje tradicional hacia un aprendizaje más flexible y amplio (Bastida-Molina et al., 2021). En este último entorno, los alumnos/as adquieren un rol activo dentro de la clase, siendo capaces de identificar sus necesidades de aprendizaje a través de trabajo autónomo guiado (docencia inversa) y colaborativo con el resto de compañeros/as. El docente se convierte en orientador de los estudiantes, guiándolos y asesorándolos para alcanzar los objetivos educativos establecidos (Tourón & Santiago, 2015).

En este contexto, se ha desarrollado una nueva metodología basada en docencia inversa y trabajo colaborativo. Este nuevo método se ha aplicado a una práctica de laboratorio de la asignatura Máquinas Eléctricas del Máster Universitario en Ingeniería Mecatrónica (MUIM) de la Universitat Politècnica de València (UPV). Los objetivos perseguidos con esta innovación han sido los siguientes:

- Aplicar la docencia inversa y trabajo colaborativo a la práctica de laboratorio en cuestión.
- Analizar la efectividad de dicha metodología tras su aplicación.
- Analizar el nivel de satisfacción del profesorado y alumnado tras su aplicación.

## METODOLOGÍA

La metodología descrita en este artículo se ha aplicado a la asignatura Máquinas Eléctricas del MUIM de la UPV. En concreto, a la práctica de laboratorio 3 “Arranque de motores de inducción”, que se ha incluido en el programa de la asignatura por primera vez este curso académico 2021-2022.

El profesorado de la asignatura ha intentado incorporar las nuevas técnicas de enseñanza educativa en esta reciente práctica de laboratorio, específicamente la docencia inversa y el trabajo colaborativo (Labrador Piquer & Gómez Ángel, 2013). Así, el esquema del método empleado en cada grupo de laboratorio se muestra en la Tabla 1. El grupo de laboratorio 1 tiene 21 alumnos y el grupo de laboratorio 2 tiene 14 alumnos. Como se puede observar, cada grupo se divide en dos subgrupos de aproximadamente el mismo número de alumnos/as (el grupo 1 tiene un subgrupo de 10 alumnos/as y otro subgrupo de 11, mientras que el grupo de laboratorio 2 tiene dos subgrupos de 7 estudiantes cada uno).

Inicialmente, la profesora realiza una introducción teórica conjunta para todos los estudiantes de la práctica a desarrollar, de 45 minutos de duración (fase inicial, Tabla 1).

Seguidamente, el grupo de laboratorio se divide en dos subgrupos de aproximadamente el mismo número de alumnos/as. Cada subgrupo realiza tareas complementarias aplicando docencia inversa, así como el desarrollo de la práctica en períodos de tiempo de distintos.

En la fase de desarrollo 1 (Tabla 1), de 45 minutos de duración, el subgrupo 1 estudia la parametrización de los equipos de medida de forma autónoma utilizando el material preparado por la profesora previamente. Este material es depositado en el apartado “recursos” de PoliformaT, la plataforma docente virtual de la UPV (Donderis Quiles et al., 2020). A su vez, el subgrupo 2 desarrolla la práctica de laboratorio junto con el asesoramiento de la profesora.

En la fase de desarrollo 2 (Tabla 1), de 45 minutos de duración, el subgrupo 1 muestra la parametrización propuesta a la profesora y desarrolla la práctica de laboratorio con su asistencia. Paralelamente, el subgrupo 2 analiza los resultados obtenidos previamente. Esta fase la desarrollan de forma autónoma y siguiendo un guion depositado previamente por la profesora en PoliformaT.

En la fase final (Tabla 1), de 45 minutos de duración, los 2 subgrupos ponen en común las tareas independientes y complementarias realizadas durante la sesión, siempre con la ayuda de la profesora. De este modo, el subgrupo 1 muestra la parametrización de los equipos de medida, mientras que el subgrupo 2 comparte el análisis realizado de los resultados de laboratorio de forma colaborativa. Además, la profesora muestra el resultado final y asesora a los estudiantes.

Durante toda la práctica, cada uno de los estudiantes tiene acceso a una Tablet individual con conexión a internet para poder consultar la información necesaria, especialmente la depositada en PoliformaT para la práctica.

Al inicio de la siguiente sesión de laboratorio, los estudiantes realizan un test de evaluación tipo test por PoliformaT sobre los 3 apartados desarrollados durante la práctica en cuestión: parametrización, desarrollo de la práctica y análisis de resultados. Disponen para ello de una Tablet individual. Estos 3 apartados tienen un peso homogéneo sobre la calificación final del test. Este test tiene una duración de 10 minutos.



Fase	Subgrupo 1	Subgrupo 2	Acceso a recursos de información mediante Tablet individual con internet.
Fase inicial	Introducción teórica conjunta		
Fase desarrollo 1	Parametrización equipos medida	Desarrollo práctica laboratorio	
Fase desarrollo 1	Desarrollo práctica laboratorio	Análisis resultados laboratorio	
Fase final	Puesta en común de las tareas colaborativas: parametrización equipos de medida y análisis resultados laboratorio.		
Fase evaluación	Test evaluación por PoliformaT		

Tareas colaborativas con docencia inversa

Enseñanza tradicional

Tabla 1. Desarrollo metodología para cada grupo de laboratorio.

## RESULTADOS

La aplicación de la metodología descrita a la práctica de laboratorio “Arranque de motores de inducción” se ha evaluado a partir de los resultados de los tests de evaluación PoliformaT y del nivel de satisfacción del alumnado y profesorado.

### Resultados test evaluación

Los resultados de estos tests muestran de forma media un alto nivel de asimilación de conceptos en ambos grupos de laboratorio, con porcentajes de acierto del 88.4% y del 80.9%.

Por otro lado, los apartados relacionados con las tareas colaborativas y de docencia inversa (parametrización de equipos de medida y análisis de resultados) tuvieron un mayor porcentaje de acierto que la de desarrollo tradicional de la práctica en el laboratorio. Concretamente, el apartado de análisis de resultados obtuvo la mejor valoración (97.6% aciertos promedio), seguido del apartado de parametrización (84.5%). Estos resultados muestran la efectividad de la aplicación del trabajo colaborativo y de la docencia inversa en la asimilación de conocimientos de la asignatura Máquinas Eléctricas.

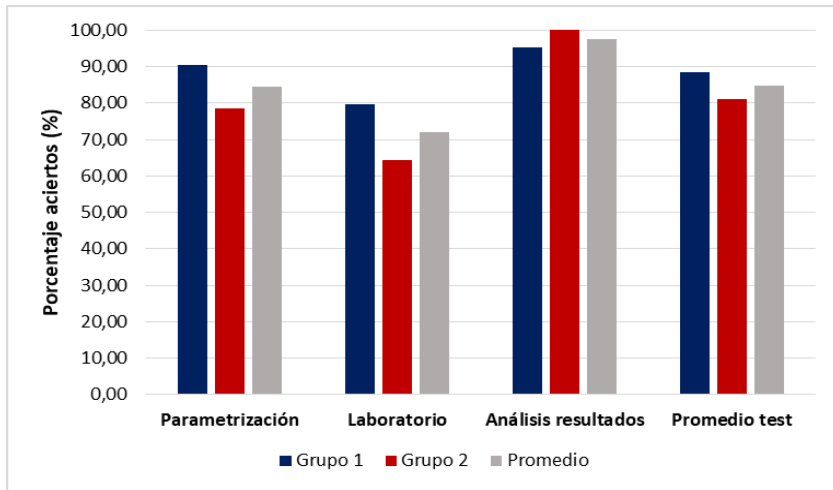


Fig. 1. Resultados test evaluación.

## Satisfacción del alumnado y profesorado

El nivel de satisfacción del profesorado se ha recopilado a partir de las impresiones recabadas tras implantar la nueva metodología. Dichas impresiones reflejan que dividir cada grupo de laboratorio en 2 subgrupos ha permitido al profesorado prestar una atención más personalizada a los estudiantes. Tal y como mostraba la metodología (Tabla 1), mientras el subgrupo en cuestión desarrollaba la práctica de laboratorio con la profesora, el otro subgrupo realizaba una tarea colaborativa aplicando docencia inversa, utilizando el material preparado por la profesora para ello.

Por otro lado, los estudiantes mostraron un gran interés al desarrollar las tareas colaborativas con docencia inversa, recopilándose los comentarios mostrados en la Tabla 2 a través de un sondeo oral realizado durante la sesión:

### Comentarios estudiantes: nivel de satisfacción

*Tener acceso a una Tablet individual durante toda la sesión para poder desarrollar el trabajo autónomo.*

*Colaborar con mis compañeros/as para resolver la práctica en conjunto.*

*Trabajar en grupos pequeños, con atención más personalizada.*

*Comprobar las conclusiones extraídas por mi subgrupo posteriormente con la profesora y los otros compañeros/as.*

*Tener tiempo para asentar los conceptos de la sesión práctica y realizar el test de evaluación unas semanas después.*

Tabla 2. Comentarios generalizados de los estudiantes: nivel de satisfacción.

## CONCLUSIONES

Durante el curso 2021-2022, se ha incorporado una nueva práctica de laboratorio sobre “Arranque de motores de inducción” en la asignatura Máquinas Eléctricas (MUIM, UPV). Dicha práctica ha incorporado la división de los grupos de laboratorio en subgrupos, cada uno de los cuáles ha desarrollado trabajos colaborativos aplicando docencia inversa. Así, el desarrollo y extracción de conclusiones de la misma se ha realizado en un entorno colaborativo. En él, los estudiantes han adquirido los conocimientos tras unas etapas previas complementarias de trabajo autónomo y desarrollo tradicional de laboratorio, siempre guiados por la profesora y con el material previo necesario.

Los resultados de los tests de evaluación han mostrado la eficacia de la docencia inversa y trabajo colaborativo, obteniéndose valores promedio de acierto en los apartados referidos a estas tareas del 97.6% y del 84.5%, superiores a las preguntas correspondientes al desarrollo tradicional en el laboratorio (72% en promedio).

Estos resultados cuantitativos han sido respaldados también por la amplia aceptación por parte del profesorado y del alumnado sobre la aplicación de las nuevas técnicas de enseñanza en la práctica de laboratorio analizada.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido apoyada en parte por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y la Agencia Nacional de Investigación (FPI BES-2017-080031). Agradecemos también el apoyo de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño de la Universitat Politècnica de València.

## REFERENCIAS

Bastida-Molina, P., Vargas-Salgado, C., Montuori, L., & Alcázar-Ortega, M. (2021). Aplicación de la metodología clase inversa en la enseñanza de máquinas eléctricas avanzadas. *IN-RED 2020: VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 116–127. <https://doi.org/10.4995/INRED2020.2020.11987>

Donderis Quiles, V., Bastida-Molina, P., Molina Palomares, M. P., & Sabater i Serra, R. (2020). *Plataforma de docencia on-line para mejorar el aprendizaje de conceptos de ingeniería eléctrica*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7969078>

Labrador Piquer, M.-J., & Gómez Ángel, B. (2013). *Uso de las herramientas colaborativas en la plataforma educativa PoliformaT*. <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/8316>

Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educacion*, 368, 33–65. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>

**A**

Abandono 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

Aprendizaje 2, 3, 4, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 40, 41, 42, 58, 59, 63, 66, 68, 73, 74, 76, 77, 81, 82, 84, 88, 89, 91, 92, 98, 102, 104, 124, 125, 126, 131, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 149, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167

Armas nucleares 45

Autómatas celulares 111, 112, 113, 115, 116

**B**

Brasil 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 112

**C**

Cadenas de Markov 111, 112, 113, 115, 116

Ciencias básicas 1

Ciudadanía 65, 66, 100, 101, 103, 105

Clases remediales 1, 2, 4, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19

Coefficiente de correlacion de Pearson 148

Competencias comunicativas 122, 126, 132, 133

Comprensión de lectura 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157

Comunicación 23, 24, 32, 77, 79, 82, 91, 98, 105, 127, 128, 130, 131, 134, 135, 139, 140, 142, 143, 144

Conciencia social 64

Conflicto 16, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 96, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110

Conflicto armado 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107

Contexto familiar 35

Contexto sociocultural 129, 136, 137, 144, 145

**D**

Desarrollo psicológico 136, 145

**E**

Educación 1, 2

Emociones 42, 91, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 106, 108, 122, 126, 127, 132, 133

Enseñanza 61, 77, 134, 167, 168

Escenarios 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 84, 103, 117, 122, 123, 126,

127, 131, 132

Expresión 75, 76, 91, 96, 106, 124, 128, 130, 139

## F

Formación integral 64, 66, 68, 69, 70, 158, 163, 164

Futurible 21, 22, 26, 29, 30, 31

## G

Goce literario 122, 127, 132, 133

## H

Hard law 45, 46

## I

Implementación 13, 78, 81, 83, 84, 86, 87, 109, 160

IoT 81, 82, 83, 86, 87, 88

## L

Lectoescritura 122, 125, 126, 128, 132, 133

Literatura 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 108, 127, 128, 134, 138, 169

LULC 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120

## M

Máquinas eléctricas 58, 59, 61, 63

Matemáticas 3, 4, 11, 17, 18, 19, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 160

Memoria 23, 55, 57, 78, 79, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 130, 132, 140, 146

Motivación 27, 36, 39, 41, 75, 91

## P

Paz 32, 34, 48, 49, 56, 65, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109

Pedagogía 19, 20, 24, 67, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 109, 110, 134, 137, 146, 147, 158

Pensamiento Crítico 64, 65, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 165

Plan de estudio 69, 81

Procesos 2, 15, 21, 24, 26, 28, 37, 43, 44, 64, 65, 67, 69, 70, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 103, 105, 106, 107, 108, 113, 124, 125, 126, 128, 133, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 160, 163, 165, 166, 168

Procesos cognitivos 26, 28, 44, 124, 136, 142, 143, 144

Prueba Bonferroni 148

**T**

TIC 21, 23, 24, 25, 26, 27, 33





Trabajo colaborativo 16, 32, 58, 59, 61, 63

Tradición oral 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

**V**

Vygotsky 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147

LAS CIENCIAS HUMANAS  
Y EL ANÁLISIS SOBRE  
FENÓMENOS  
SOCIALES Y  
CULTURALES

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

LAS CIENCIAS HUMANAS  
Y EL ANÁLISIS SOBRE  
FENÓMENOS  
SOCIALES Y  
CULTURALES

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)