



IV  
ISPP  
2021

International Seminar on  
Pedagogical  
Practice



TRIBUTE TO THE DOCTOR  
ALBERTO MARTÍNEZ

BOOM

26<sup>th</sup>-27<sup>th</sup>  
08/2021



International Seminar on  
**Pedagogical  
Practice**

## IV Seminario Internacional de Práctica Pedagógica ISPP 2021

ISSN: 2619-6255 (en línea)

**Universidad Francisco de Paula Santander**

26 y 27 de agosto de 2021

El IV Seminario Internacional de Práctica Pedagógica - ISPP 2021 es una apuesta académica que surgió desde la Facultad de Educación, Artes y Humanidades de la Universidad Francisco de Paula Santander, para convocar a docentes de todos los niveles y campos de conocimiento con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza a través de prácticas pedagógicas que garantizan el aprendizaje. El congreso ofrece los siguientes temas: Educación, Pedagogía y Didáctica; Gestión educativa; Ciencias Naturales, Enseñanza y Aplicaciones (Física Biológica, Física Química y Química Física, Ciencias Computacionales, Educación y Comunicación, Física Matemática); Calidad de educación; Práctica pedagógica y formación del profesorado; Matemáticas, Estadística y Educación Matemática; Educación y Sociedad.



Debido a la situación actual de aislamiento preventivo y la normativa establecida por el gobierno en cuanto a la realización de eventos masivos, se propone realizar un evento híbrido el cual tendrá algunas presentaciones (limitadas y definidas por el Comité Organizador que también serán transmitidas vía internet) que cumplen con los estándares de bioseguridad y el resto será transmitido de forma sincronizada a través de internet por los distintos canales de comunicación disponibles como Facebook, Youtube, entre otros. Este será un espacio de formación y cooperación académica que surgirá como escenario para la construcción,

### ORGANIZAN

## Facultad de Educación, Artes y Humanidades

### COMITÉ ORGANIZADOR

**MSc. Raúl Prada Núñez (Director Ejecutivo)**

**MSc. César Augusto Hernández Suárez (Coordinador General)**

**Dr. Audin Aloiso Gamboa Suárez (Coordinador Académico)**

**MSc. Betty Julieth Villabona (Coordinador Logístico)**

**MSc. Erika Maldonado (Apoyo Institucional)**

**Dr. Jesús Ernesto Urbina Cárdenas (Apoyo Institucional)**



## COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

**Dr. Ana María Ortiz Colón - Universidad de Jaén (España)**

**Dr. Tomás Izquierdo Rus – Universidad de Murcia (España)**

**Dr. Raquel Fernández Cézar - Universidad Castilla La Mancha (España)**

**Dr. Martha Vergara Fregoso - Universidad de Guadalajara (México)**

**Dr. Horacio Aldemar Ferreira - Universidad Católica de Córdoba (Argentina)**

**Dr. Javier Rodríguez Moreno - Universidad de Jaén (España)**

**Dr. Alicia Inés Villa - Universidad Nacional de la Plata (Argentina)**

**Dr. Alex Javier Montes Miranda - Instituto de Formación Docente (República Dominicana)**



**COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL**

**Dr. José Arlés Gómez Arévalo - Fundación Universitaria Juan N. Corpas (Colombia)**

**Dr. Gustavo Adolfo Marmolejo - Universidad de Nariño (Colombia)**

**Dr. Diego Fernando Barragán Giraldo - Universidad de la Salle (Colombia)**

**Dr. Oscar Leonardo Mosquera - Escuela Militar de Cadetes-Ejercito Nacional (Colombia)**

**Dr. Juan Gabriel Bastida Martínez - Universidad Católica (Colombia)**

**Dr. Cecilia Garzón Daza - Fundación San Martín (Colombia)**

**Dr. Sulgey Bolivia Caicedo - Universidad de Pamplona (Colombia)**

**Dr. Jesús Ernesto Urbina Cárdenas - Universidad Francisco de Paula Santander (Colombia)**

**Dr. William Ricardo Avendaño Castro - Universidad Francisco de Paula Santander  
(Colombia)**



## OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del seminario es proporcionar un foro para compartir y discutir ideas y nuevos desarrollos en educación, en la práctica pedagógica, en la tecnología y la ciencia.



## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                                                                                        | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>CONFERENCIA INAUGURAL</b> .....                                                                                                                                     | 14   |
| NUEVOS ESCENARIOS TECNOLÓGICOS EN EDUCACIÓN.....                                                                                                                       | 15   |
| <br><b>CONFERENCIAS CENTRALES</b> .....                                                                                                                                | 17   |
| DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO PRÁCTICO COMO MEDIADOR DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA .....                                                                                     | 18   |
| LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE: LIMITACIONES Y POSIBILIDADES.....                                                                                                       | 20   |
| HACIA UNAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS POST-PANDEMIA.....                                                                                                                    | 22   |
| INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN Y LA DOCENCIA .....                                                                                                                            | 24   |
| UNA MIRADA EN EL ESPEJO: PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y EDUCAPITAL .....                                                                                                        | 26   |
| EVALUACIÓN FORMATIVA-COMPARTIDA PARA EL APRENDIZAJE.....                                                                                                               | 28   |
| PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS EN EDUCACIÓN DE JOVENES Y ADULTOS (EDJA): UNA MIRADA DESDE LA EDUCACIÓN POPULAR .....                                                            | 30   |
| CONVERSATORIO .....                                                                                                                                                    | 32   |
| TRADUTTORE-TRADITORE: LA CUESTIÓN DE LA (IM) PERTINENCIA DEL ANÁLISIS ACADÉMICO DE RELATOS DE EXPERIENCIA DOCENTE .....                                                | 32   |
| <br><b>CONFERENCIAS CALIDAD DE LA EDUCACIÓN</b> .....                                                                                                                  | 34   |
| ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES MOTIVACIONALES Y PSICOSOCIALES Y SU INCIDENCIA SOBRE EL DESEMPEÑO DEL DOCENTE DE UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ..... | 35   |



|                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE UN PROGRAMA ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS COMPUTACIONALES EN EL CONTEXTO DEL MODELO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE COLOMBIA .....                   | 38        |
| GESTIÓN CURRICULAR EN LA NUEVA RURALIDAD .....                                                                                                                                           | 41        |
| DISEÑO GRÁFICO: EL CURRÍCULUM Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UN ANÁLISIS EN AMÉRICA LATINA Y ESPAÑA .....                                           | 43        |
| REFLEXIONES SOBRE LOS DESAFÍOS DE LA EVALUACIÓN EN DISEÑO GRÁFICO .....                                                                                                                  | 46        |
| DIAGNOSTICO DE LAS COMPETENCIAS TIC ESTUDIANTES DE UN PROGRAMA DE SALUD .....                                                                                                            | 48        |
| PROPUESTA MODELO EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN CONTEXTOS POSTGRADUALES .....                                                                                                | 51        |
| <b>CONFERENCIAS PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y FORMACIÓN DEL MAESTRO .....</b>                                                                                                                    | <b>53</b> |
| PRÁCTICAS FORMATIVAS DE LAS DANZAS TRADICIONALES DEL CONTEXTO A LA ESCUELA .....                                                                                                         | 54        |
| METODOLOGÍA PING PONG COMO EXPERIENCIA DE ENSEÑANZA PARA CONECTAR AL DOCENTE CON EL ESTUDIANTE .....                                                                                     | 58        |
| ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS CONCEPTOS BASE DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y GEOMÉTRICO EN GRADO QUINTO DE PRIMARIA.....                                              | 60        |
| REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER A SU PRÁCTICA DOCENTE.....                                                                      | 62        |
| EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DESDE LOS ACTORES DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA-COLOMBIA. HUELLAS Y NUEVOS CAMINOS..... | 67        |
| PREGUNTAR Y PREGUNTARSE: EXPLORACIONES EN TORNO A LA PREGUNTA EN LA INTERACCIÓN DIDÁCTICA.....                                                                                           | 69        |



|                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DISEÑO DE MODELO DE FORMACIÓN DOCENTE PARA EL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA .....                                                      | 71  |
| REFLEXIONES DOCENTES DE LA RELACIÓN PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y LA INVESTIGACIÓN. EL CASO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA-COLOMBIA ..... | 73  |
| LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINAR EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA REALIDAD TEÓRICO-PRÁCTICA .....                    | 75  |
| SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA INVESTIGATIVA SOBRE MODELOS PEDAGÓGICOS CON MAESTROS EN FORMACIÓN .....                                                                                    | 77  |
| CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS IMPLEMENTADAS EN NIÑOS CON DÉFICIT AUDITIVO PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....                   | 79  |
| LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA: UN EJERCICIO DE CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL ENTRE MAESTROS EN FORMACIÓN.....                                                                                          | 81  |
| ESTRATEGIAS PARA LA INTEGRACIÓN DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE .....                                                                      | 83  |
| CONCEPCIONES SOBRE EVALUACIÓN EN MATEMÁTICAS DE DOCENTES EN FORMACIÓN .....                                                                                                               | 85  |
| LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES SOBRE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y EL PENSAMIENTO COMPLEJO.....                                                                          | 87  |
| PENSAR LA EDUCACIÓN INICIAL DESDE LA EXPERIENCIA: APROXIMACIONES AL ESTADO DEL ARTE...                                                                                                    | 90  |
| DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE TRADICIONAL EN EL DESARROLLO DE LAS ECUACIONES LINEALES 2X2.....                                                      | 93  |
| TECNOACADEMIA CÚCUTA-SENA COMO DESARROLADOR DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN METODOLOGÍA STEM EN TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN E INDUSTRIA 4.0.....                                           | 95  |
| LA REGULACIÓN ESTATAL DE LA FORMACION CIUDADANA EN LA ESCUELA .....                                                                                                                       | 100 |
| DIÁLOGOS INTERCRÍTICOS ENTRE EL SABER PEDAGÓGICO Y EL CURRÍCULO.....                                                                                                                      | 103 |



|                                                                                                                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| MODELOS PEDAGÓGICOS Y FACTORES IDENTITARIOS DE LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA EN CONTEXTOS EMERGENTES.....                                                                                                                                     | 108        |
| PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS, FORMACIÓN DEL MAESTRO Y EDUCACIÓN INCLUSIVA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA .....                                                                                                   | 111        |
| <b>CONFERENCIAS DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES .....</b>                                                                                                                                                           | <b>113</b> |
| INVESTIGACIÓN GUIADA, OPORTUNIDAD DIDÁCTICA EN LOS PROFESORES DE CIENCIAS .....                                                                                                                                                            | 114        |
| LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE LA OBRA ARQUITECTÓNICA EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA. EL MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO NITERÓI DE OSCAR NIEMEYER.....                                                                                    | 116        |
| INCIDENCIA DE LA GAMIFICACIÓN EMPLEADA EN UN CURSO VIRTUAL DE ESTEQUIOMETRÍA, EN ESTUDIANTES DE EDUCACION MEDIA.....                                                                                                                       | 118        |
| ANALYSIS OF LINEAR AND NON-LINEAR EFFECTS IN THE FREQUENCY DOMAIN FOR A 10 GBPS THREE-CHANNEL OPTICAL TRANSMISSION SYSTEM.....                                                                                                             | 121        |
| DESARROLLO DE UN LABORATORIO VIRTUAL DE UN BANCO DE PRUEBAS DE MOTORES UTILIZANDO MATLAB PARA EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA EN EL ENTORNO EDUCATIVO .....                                                                                  | 123        |
| PORTAFOLIO DIGITAL: UNA HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES ...                                                                                                                                                      | 125        |
| ANALYSIS OF EMOTIONAL SIGNALS FROM A MOBILE APPLICATION SOFTWARE DEVELOPER THROUGH A BRAIN-COMPUTER INTERFACE .....                                                                                                                        | 127        |
| IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE LA PLATAFORMA MOODLE EN LA ENSEÑANZA DE PATOLOGÍA MÉDICA COMO UNA DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR MEDIO DE LA APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER ..... | 129        |
| LABORATORIO REMOTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS POR MEDIO DE ANÁLISIS DE PROPIEDADES FÍSICAS .....                                                                                                                     | 131        |
| USO DE VIDEO TUTORIALES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS LEYES DE NEWTON EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS .....                                                                                                                                     | 133        |



|                                                                                                                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ACTITUDES HACIA LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN EL CONTEXTO COLOMBIANO.....                                                                                      | 135        |
| SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA ASISTIR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE ROBÓTICA PARALELA.....                                                                                                        | 137        |
| APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES BASADO EN EL USO MAPAS CONCEPTUALES .....                                                                                                              | 139        |
| REGISTROS SEMIÓTICOS DE REPRESENTACIÓN PROMOCIONADOS POR EL DOCENTE DE FÍSICA EN SU PROCESO PEDAGÓGICO DE ENSEÑANZA .....                                                                    | 141        |
| APORTES PARA LA HUMANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL CONTEXTO AXIOLÓGICO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA .....                                                                      | 143        |
| FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS Y EPISTEMOLÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA CUÁNTICA EN EDUCACIÓN MEDIA DESDE EL MÉTODO NARRATIVO .....                                                         | 145        |
| DISEÑO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DEL CONCEPTO MODELO ATÓMICO Y LA INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA DISCONTINUA Y CORPUSCULAR DE LA MATERIA ..... | 147        |
| IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO REMOTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS POR MEDIO DE ANÁLISIS DE PROPIEDADES FÍSICA .....                                                   | 149        |
| COMPRENSIÓN DEL MOVIMIENTO EN UN CURSO INTRODUCTORIO DE FÍSICA A NIVEL SUPERIOR DURANTE LA PANDEMIA DEBIDO A COVID- 19 .....                                                                 | 151        |
| LA INGENIERÍA DIDÁCTICA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA.....                                                                                                                                    | 153        |
| <b>CONFERENCIAS EDUCACIÓN Y SOCIEDAD .....</b>                                                                                                                                               | <b>155</b> |
| SOCIOESTÉTICA CIUDADANA EN EL PACTO DE CONVIVENCIA ESCOLAR.....                                                                                                                              | 156        |
| IMPLEMENTACIÓN DE APRENDIZAJE INTEGRADO BASADO EN PROYECTOS PARA LA ENSEÑANZA DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR .....                                                      | 159        |
| EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA LECTOESCRITURA MUSICAL CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA MEDIADA POR TIC EN MEDIO DE LA PANDEMIA DEBIDO A LA COVID-19.....                              | 161        |



|                                                                                                                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| IMPORTANCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE PAZ DESDE LOS DOCENTES DEL CATATUMBO .....                                                                                          | 163        |
| IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DURANTE EL COVID-19.....                                                    | 166        |
| ADQUISICIÓN Y ANÁLISIS DEL NIVEL DE ESTRÉS DE UN DOCENTE UNIVERSITARIO EMPLEANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE BAJO COSTO .....                                        | 169        |
| LA INNOVACIÓN Y LA SOSTENIBILIDAD EN LA PEDAGOGÍA DE LA INGENIERÍA EN TIEMPOS DE PANDEMIA .....                                                                       | 171        |
| PEDAGOGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PARA LOGRAR LA APROPIACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO .....                                                            | 173        |
| EDUCACIÓN Y ALTERIDAD: ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS TEÓRICAS DE C. SKLIAR .....                                                                                         | 175        |
| DISEÑO METODOLÓGICO PARA UN GRUPO FOCAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA.....                                                                 | 177        |
| TENDENCIAS CURRICULARES Y DE INVESTIGACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y PERIODISMO EN NORTEAMÉRICA. ANÁLISIS DESDE LA BIBLIOMETRÍA .....                 | 180        |
| <b>CONFERENCIAS MATEMÁTICAS, ESTADÍSTICA Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA .....</b>                                                                                             | <b>182</b> |
| COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS Y LOS MÉTODOS NUMÉRICOS EN EL MODELAMIENTO DEL FENÓMENO FÍSICO DE CONDUCCIÓN DE CALOR CON LA PRESENCIA DE LA RADIACIÓN LIBRE .. | 183        |
| MODELAMIENTO DEL FENÓMENO DEL TRANSPORTE DE CALOR MEDIANTE EL USO DE LAS ECUACIONES DE LA FÍSICA MATEMÁTICA.....                                                      | 185        |
| MODELAMIENTO DEL FENÓMENO FÍSICO DE GENERACIÓN DE CALOR MEDIANTE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES .....                                                         | 187        |
| ENSEÑANZA DE LA TEORÍA DE LAS MATRICES CON APLICACIONES A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES .....                                                                          | 189        |



UNA MIRADA DESDE LA METODOLOGÍA INVESTIGATIVA DE LAS DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.....191

ACTIVIDAD DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA CODIFICACIÓN DE MENSAJES, MEDIANTE PRAXEOLOGÍAS DEL ÁLGEBRA LINEAL .....194



# CONFERENCIA INAUGURAL



## NUEVOS ESCENARIOS TECNOLÓGICOS EN EDUCACIÓN

Ana María Ortiz Colón

Doctor en Psicopedagogía, Universidad de Jaén, correo electrónico: [aortiz@ujaen.es](mailto:aortiz@ujaen.es)

### Resumen

La integración de las TIC en la educación ha originado el impulso de nuevos entornos formativos, el fomento de metodologías y estrategias activas y participativas, así como nuevos modos de comunicación e interacción entre alumnado y profesorado (Cabero y Martínez, 2019). Por tanto, en los últimos años se ha constatado que el desarrollo y adquisición de la competencia digital es clave en todos los niveles educativos, tanto obligatorios como no obligatorios. En el ámbito de la Educación Superior, la competencia digital docente se considera necesaria, ya que se espera que el uso de las TIC se haga de manera óptima para aprovechar su máximo potencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje; tal y como reconoce la UNESCO es la capacidad de desarrollar formas innovadoras para utilizar la tecnología para la mejora del entorno de aprendizaje y fomentar la alfabetización tecnológica, la profundización del conocimiento y la creación del mismo.

### Palabras Clave

Competencia digital docente; TIC; innovación; metodologías activas; enseñanza-aprendizaje.

### Referencias Bibliográficas

- Brevik, L., Gudmundsdottir, G.B., Lund, A., & Strømme, T.A. (2019). Transformative agency in teacher education. Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>.
- Cabero, J., & Martínez, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y Comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>.
- Erstad, O., Gilje, Ø., & Arnseth, H. C. (2013). Vidas de aprendizaje conectadas: Jóvenes digitales en espacios escolares y comunitarios. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (40), 89-98. <https://doi.org/10.3916/c40-2013-02-09>.
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2017). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231 <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>.



- Kali, Y., Sagy, O., Benichou, M., Atias, O., & Levin-Peled, R. (2019). Teaching expertise reconsidered: The Technology, Pedagogy, Content and Space (TPeCS) knowledge framework. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2162-2177. <https://doi.org/10.1111/bjet.12847>.
- Maderick, J.A., Zhang, S., Hartley, K., & Marchand, G. (2016). Preservice Teachers and Self- Assessing Digital Competence. *Journal of Educational Computing Research*, 54(3), 326-351. <https://doi.org/10.1177/0735633115620432>.
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: concepts and tools for Digital Literacy Development. *Development in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5, 249-267. <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249>.
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educación*, 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1088>.
- Raturi, S. (2017). Teacher training and ICT integrated pedagogies: perspectives from the Pacific Island Countries. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 14(4), 117-128.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
- Reyes-Mora, H. A., Laguado-González, J., Vega-Becerra, I. R., Martín-Abrajim, E., y Parada-Bonilla, J. G. (2021). Una mirada a la vivencia de la sexualidad, acoso escolar, depresión e ideación suicida en estudiantes de la Institución Educativa INEM José Eusebio Caro de Cúcuta. *Revista Perspectivas*, 6(1), 24–33. <https://doi.org/10.22463/25909215.3211>
- UNESCO (2011). *ICT Competency framework for teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>.



# CONFERENCIAS CENTRALES



## DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO PRÁCTICO COMO MEDIADOR DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

Carlos Javier Mosquera Suárez

Doctor en didáctica de las ciencias experimentales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, correo electrónico:  
[cmosquera@udistrital.edu.co](mailto:cmosquera@udistrital.edu.co)

### Resumen

La presente comunicación pretende hacer un análisis sobre el conocimiento práctico en docentes, entendido este como un conjunto de conocimientos orientados a la práctica de los profesores para dirigir la enseñanza (Elbaz, 1983). De este modo, se puede entender que el conocimiento práctico tiene su importancia en la interacción entre los conocimientos disciplinares y el conocimiento didáctico de los docentes lo cual permite y facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este orden de ideas podemos afirmar que las características de este tipo de conocimiento se refieren a las experiencias de los docentes en el aula, los sentimientos, creencias, actitudes y aptitudes de cada docente, la socialización en el aula con colegas y las experiencias en contextos diferentes. Por otra parte, se puede afirmar que los tipos de conocimiento que debe desarrollar el maestro en el aula deben orientarse al conocimiento de sí mismo, conocimiento del medio, de la asignatura y por último de la institución, elemento que configuran sin duda la praxis pedagógica del maestro.

### Palabras clave

Conocimiento práctico, práctica pedagógica, didáctica

### Referencias bibliográficas

- Marín, A. (s.f). Conocimiento práctico, eje central de la práctica educativa. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia
- Sánchez, M (2015). Caracterización de los conocimientos prácticos de los profesores de química. Aportes a la formación inicial. Maestría en educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Mosquera, C. J. (2008) *El cambio en la epistemología y en la práctica docente de Profesores universitarios de Química* (tesis doctoral). Universidad de Valencia.



Mosquera, C. J., Furió, C. J. (2008) El cambio didáctico en profesores universitarios de química a través de un programa de actividades basado en la enseñanza por investigación orientada. *Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 22, 115-154.

Mosquera, C. J. (2016) *El cambio didáctico en la formación Inicial de profesores de química. Estrategias para su desarrollo en la reflexión sobre la práctica*. Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico; Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Núñez-Rodríguez, J. D. J. (2021). Una escuela para los niños migrantes climáticos: desafíos para la educación en tiempos de cambio climático. *Revista Perspectivas*, 6(1), 114-121. <https://doi.org/10.22463/25909215.2929>

Occelli, M., Valeiras, N. (2013). Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: una revisión bibliográfica. *Enseñanza de las ciencias*, 31(2). <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v31n2.761>

Parga, D., Mora, W., Martínez, L., Ariza, G., Rodríguez, B., López, J., Gómez, Y. (2015). *Conocimiento didáctico del contenido (CDC) en Química*. Editorial Universidad Pedagógica Nacional

Paz, V. A., Márquez, C., Adúriz-Bravo, A. (2008). Análisis de una actividad científica escolar diseñada para enseñar qué hacen los científicos y la función de nutrición en el modelo de ser vivo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 4(2).

Perafán, G. (2013). El conocimiento profesional docente: caracterización, aspectos metodológicos y desarrollo. Aprobado para publicación en el libro: *Estado de la enseñanza de las ciencias: 2000-2011*. Ministerio de Educación Nacional; Universidad del Valle.



## LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE: LIMITACIONES Y POSIBILIDADES

Carlos Javier Mosquera<sup>1</sup>, Jesús Ernesto Urbina Cárdenas<sup>2</sup>, Marlon Mujica<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> Doctor en didáctica de las ciencias experimentales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, correo electrónico: [cmosquera@udistrital.edu.co](mailto:cmosquera@udistrital.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias sociales, Universidad Francisco de Paula Santander, [jesusurbina@ufps.edu.co](mailto:jesusurbina@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Ingeniero de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander, Consultor en temas de Educación Superior, correo electrónico: [marlonmujica@gmail.com](mailto:marlonmujica@gmail.com)

### Resumen

A partir de la expedición del decreto 1330 de 2019 y el Acuerdo 02 de 2020 del CESU por el cual se actualiza el modelo de acreditación, se originó un amplio debate en la educación superior en Colombia, sobre la pertinencia de este concepto como uno de los ejes para asegurar la calidad académica en las universidades. Sin embargo, la reacción de los grupos académicos se tensa desde dos lecturas: la primera, considera que hablar de resultados de aprendizaje supone pensar en el sujeto que aprende, y por lo tanto, puede constituirse en un elemento clave para el mejoramiento de la calidad de la educación superior en Colombia; y segundo, aquella que considera que reducir la calidad a los resultados de aprendizaje, aparte de socavar la autonomía universitaria, contradice otro de los fundamentos de la reforma: el reconocimiento de la diversidad institucional. Las primeras conclusiones de este debate motivan, además de una profunda reflexión sobre el tema, a la necesidad de resignificar el concepto en el marco de la singularidad de las instituciones de educación superior, incluyendo su acervo histórico y cultural, y en especial, tener en cuenta los problemas que atienden las IES en sus entornos socio-culturales. La Universidad Francisco de Paula Santander viene afrontando este debate desde diversas acciones y estrategias. Por un lado, ha generado un diálogo de saberes entre las distintas Facultades en procura de entender el concepto desde las concepciones de la política curricular, el Proyecto educativo institucional y su enfoque pedagógico Dialógico crítico. Desde este ámbito podría derivarse originarse, no sólo una revisión del concepto y las taxonomías que se derivan de él, sino una mirada glocal que permita asumir la comprensión del “resultado de aprendizaje”, más allá de su aura instrumental, hacia una visión centrada en la formación holística y en el marco de unas dimensiones que fortalezcan los valores institucionales.



## Palabras Clave

Resultado de aprendizaje, calidad educativa, acreditación, educación superior.

## Referencias Bibliográficas

ANECA (2014). Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados de aprendizaje.

Bloom, B.S. (1975), *Taxonomy of Educational Objectives, Book 1 Cognitive Domain*. Longman Publishing.

British Columbia Institute of Technology (1996), *Writing Learning Outcomes*, British Columbia, Canada: Learning Resources Unit.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, Ediciones UNESCO.

Kannedy, D. (2007). Redactar y utilizar resultados de aprendizaje, manual práctico. Recuperado de: <https://educacionvirtual.udla.edu.ec/archivos/MANUAL%20para%20REDACTAR%20Y%20UTILIZAR%20RESULTADOS%20DE%20APRENDIZAJE.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Evaluación por competencias. Recuperado de Internet de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-printer-299611.html>

Perrenoud, PH. *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó, 2004.

Ramirez-Ayala, G., y Prada Núñez, R. (2021). Pedagogía crítica en la formación ciudadana: caso universidad de pamplona. *Revista Perspectivas*, 6(1), 85–100. <https://doi.org/10.22463/25909215.3012>

Tobón, S. *La formación basada en competencias en la educación superior. El enfoque complejo*.

México: Universidad Autónoma de Guadalajara, 2008

Wojtczak, A. (2010). La declaración y el proceso de Bolonia deben reconsiderarse. *Educación médica*, 13(2), 67–70.

Zabalza, M. (2002). *La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas*, Narcea.



## HACIA UNAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS POST-PANDEMIA

Diego Fernando Barragán Giraldo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Educación y Sociedad de la Universidad de Barcelona. Docente investigador de la Universidad de la Salle (Colombia). Correo: [diegobg1@yahoo.com](mailto:diegobg1@yahoo.com)

### Resumen

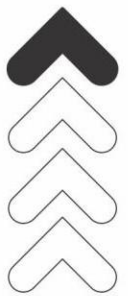
En Ciencia Sociales y Humanas la noción de práctica ha sido discutida ampliamente por diferentes autores, al punto de mostrarse que una comprensión técnica de la misma parece imperar en su aceptación social y académica, asunto que implica superar el tipo de racionalidad instrumental moderna que regenta la relación entre teoría y práctica. Ya Gadamer (1975; 1986) y Ricoeur (1990; 2010) lo habían esbozado, poniendo el acento en la necesidad de revitalizar el saber práctico (Phrónesis), que Aristóteles (Aristóteles, 1985) había propuesto, como posibilidad para superar la instrumentalización de la racionalidad moderna imperante. Lo mismo ha sucedido con la crítica sobre lo que acontece en las ciencias sociales y la educación, donde cada vez es más preeminente instaura el saber práctico como posibilidad de investigación de las prácticas (Carr W. , 2005; 1995; 2004) (Kemmis, 1986; 2009; 2014) (Flyvbjerg, 2001; Barragán, 2015). Es en este contexto que las prácticas en educación y pedagogía sobrepasan la mera instrumentalización técnica de su ejecución e interpretación, para dar paso a una mirada *phronética* que contenga diversas esferas de la acción

### Palabras clave

Prácticas pedagógicas, tiempos de crisis, post-pandemia.

### Referencias bibliográficas

- Aristóteles. (1985). *Ética nicomáquea. Ética Eudemia*. (J. Pallí Bonet, Trad.) Madrid: Gredos.
- Barragán, D. (2015). *El saber práctico, Phrónesis. Hermenéutica del quehacer del profesor*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Barragán, D. (2021). Teléfonos inteligentes y comunidades de práctica: ajustes evaluativos en aprendizaje invertido. En R. Paez, *Experiencias docentes universitarias*. Bogotá: Universidad de La Salle.



- Carr, W. (1995). *For Education: Towards Critical Educational Inquiry*. Buckingham: Open University Press.
- Carr, W. (2004). Philosophy and Education. *Journal of Philosophy of Education*, 38(1), 56-73.
- Carr, W. (2005). The role of theory in the professional development of an educational theorist. *Pedagogy, culture and society*, 13(3), 333-345.
- Flyvbjerg, B. (1991). Sustaining Non-rationalized Practices: Body-Mind, Power and Situational Ethics. An Interview with Hubert and Stuart Dreyfus. *Praxis International*, 11(1), 100-120.
- Flyvbjerg, B. (2001). *Making social science matter: Why social inquiry fails and how it can succeed again*. Londres: Cambridge University Press.
- Gadamer, H.-G. (1975). *Wahrheit und Methode*. Tübinguen: Mohr.
- Gadamer, H.-G. (1986). *Hermeneutik II: Wahrheit und Methode: Ergänzungen, Register*. Tübinguen: Mohr.
- Kemmis, S. (1986). *Curriculum Theorising: Beyond Reproduction Theory*. Deakin University.
- Kemmis, S. (2009). Understanding professional practice: A synoptic framework. En G. Bill (Ed.), *Understanding and researching professional practice* (págs. 19-38). Rotterdam: Sense.
- Kemmis, S., Wilkinson, J., Edwards-Groves, Christine, Hardy, I., Peter, G., & Bristol, L. (2014). *Changing Practices, Changing Education*. Singapore: Springer.
- Martínez-Guerrero, M., Rojas-Sánchez, D. G., y Villamizar-Jaimes, D. (2020). Testimonios de guerra y paz. Una mirada desde las escuelas de la región del Catatumbo. *Revista Perspectivas*, 5(2), 40-53. <https://doi.org/10.22463/25909215.2829>
- Ricoeur, P. (1990). *Soi-même comme un autre*. Paris: Du seuil.
- Ricoeur, P. (2010). *Ecrits et conférences, 2. Herméneutique*. Paris: Du seuil.



## INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN Y LA DOCENCIA

Antonia Larissa Hernández Monterrosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doctora en Educación, Universidad Católica de El Salvador, correo electrónico: [larissa.hernandez@catolica.edu.sv](mailto:larissa.hernandez@catolica.edu.sv)

### Resumen

La definición de innovación educativa contempla diversos aspectos: tecnología, didáctica, pedagogía, procesos y personas; esto implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se debe incorporar un cambio: materiales, métodos o contenidos o implicados en la enseñanza. La diferencia percibida debe estar relacionada con la calidad de novedad del elemento mejorado y la aportación de valor al mismo, además de la relevancia que la innovación propuesta aportará a la institución educativa y a los grupos de interés externos. La innovación genera cambios en los procesos educativos y la práctica docente. Y para que se dé el cambio se requiere, comprender su complejidad y qué aspectos se deben considerar para su implementación. Por lo tanto, el cuerpo docente debe involucrarse y estar predispuesto al cambio, él juega un rol importante en todo proceso de innovación ya que él es el quien lo pone en práctica. La propuesta de renovación de las estrategias de enseñanza trae consigo retos tan sustantivos como el cambio de eje de la docencia, pasándola de la enseñanza al aprendizaje; potenciar el aprendizaje autónomo, pero guiado de los estudiantes y organizar la formación con base a las competencias no solo profesionales sino de formación global. Cabe destacar que para que se pueda realizar la acción de la innovación, es necesario la formación permanente de los docentes; los directivos tienen que gestionar capacitaciones para que el personal que está bajo su responsabilidad se actualice constantemente. La innovación solo se logra en la planificación progresiva, la cual llevará a tener éxito en el proceso enseñanza-aprendizaje, además es importante señalar que un factor importante en todo este accionar es el compromiso que se adquiere de parte de todos los autores, ya que innovar es buscar alternativas para mejorar un proceso y en este caso es la educación.

### Palabras Clave

Innovación educativa, docencia, estrategias didácticas, proceso enseñanza-aprendizaje



## Referencias Bibliográficas

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Segunda edición. Barcelona: Palacios.

Cruz, V. R. y Croda, G. G. (2017). Concepciones sobre innovación educativa: elementos para su teorización [Sesión de conferencia]. Congreso Nacional de Investigación Educativa. Recuperado de <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0580.pdf>

Escudero, J., González, M. y Rodríguez, M. (2018). Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? Educación XX1, 21(1), 157-180. <http://dx.doi.org/10.5944/educXX1.20183>

Iglesias, M. M. J., Lozano, C. I. y Roldán, S. I. (2018). La calidad e innovación educativa en la formación continua docente: un estudio cualitativo en dos centros educativos. Revista Iberoamericana de Educación, 77 (1), pp. 13-34. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/download/3090/3952/>

López, M. R. (2017) Hacia una innovación docente de calidad en la educación superior. Claves para la reflexión. Foro educacional, 28, pp. 11-28. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6429501.pdf>

Macanchí Pico, M. L., Bélgica Marlene O. C., & Campoverde Encalada, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. Universidad y Sociedad, 12(1), 396-403. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-396.pdf>

Oviedo, P. E. (Comp.). Goyes, M., A. C. (2012). Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117031111/Innovarens.pdf>

Rivas, A. (2017). Cambio e innovación educativa: las cuestiones cruciales: documento básico, XII Foro Latinoamericano de Educación / Axel Rivas. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana. Recuperado de <http://www.fundacionsantillana.com/PDFs/XII%20Foro%20Documento%20Basico%20digital.pdf>

Sánchez M.M. y Escamilla de los Santos, J. (Coords.) (2018). Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México: Experiencias y reflexiones de la RIE 360. Recuperado de <https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Perspectivas-de-la-innovacion-educativa-en-universidades-de-Mexico.pdf>

Vaillant, D. y Marcelo, C. (2015). El ABC y D de la formación docente. Madrid: Narcea.



## UNA MIRADA EN EL ESPEJO: PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y EDUCAPITAL

Alberto Martínez Boom

Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación –UNED, Madrid. Docente investigador Universidad Pedagógica (Colombia).  
[almarboom@yahoo.es](mailto:almarboom@yahoo.es).

### Resumen

La organización del educapital transforma algunas de las convenciones educativas, en especial, las referidas a los fines de la educación. Se hablaba por ejemplo de nuevos humanismos, mejores ciudadanías, otras sociedades, además de diversas apuestas teleológicas. La ley de finalidad educativa que articulaba educación con naturaleza humana, educación con libertad, educación con construcción social cambia en su valoración endógena. Transformar el valor significa dejar atrás fundamentaciones y esencialismos antropológicos, morales, pedagógicos, políticos, sociales y culturales para poner en el centro reflexivo las relaciones mercantiles. Dicho con otras palabras, la mayoría de los fenómenos sociales, incluyendo por supuesto la educación y el aprendizaje, se hacen inteligibles básicamente desde su objetivación económica: amplitud de demanda, costo de inversión, producción, tasa de retorno, necesidad básica, oferta de servicios, precio, etc. Este incremento de las autonomizaciones y de la responsabilización individual es acorde con la existencia de un pensamiento global sobre el aprendizaje. Existe una especie de imperativo que nos obliga para con nosotros mismo, lo que nos hace ver a los aprendizajes como necesidades insoslayables. Cada individuo estaría forzado, sin estarlo, a producirse a sí mismo, a representarse, a ofrecerse como mercancía. Una cultura de la constante comparación que clama por destacar en cada individuo sus potencias narcisistas, en particular las susceptibles a traducirse en consumos o emprendimientos.

### Palabras clave

Práctica pedagógica, educación, educapital.

### Referencias bibliográficas

- Bishop, M.; Green, M. (2008). Filantro-capitalismo. Cómo los ricos pueden cambiar el mundo. Barcelona:
- Urano. Coombs, P. H. (1971). La crisis mundial de la educación. Barcelona: Península. Cuesta, R. (2005). Felices y escolarizados crítica de la escuela en la era del capitalismo. Madrid: Octaedro.



- Deleuze, G. (2013). El saber: Curso sobre Foucault. Tomo I. Buenos Aires: Cactus.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid: Unesco, Santillana.
- Edwards, M. (2008). Philanthrocapitalism and its limits. *International Journal of Not-for-Profit Law*, 10 (2), pp. 22-29.
- Faure, E. et al. (1973). Aprender a ser. La educación del futuro. Madrid: Alianza.
- Fend, H. (2012). La nueva gobernanza de la educación: posibilidades de reforma y riesgos de fracaso. En: D. Tröhler y R. Bardu (Comp.) Los sistemas educativos. Perspectiva histórica, cultural y sociológica. Barcelona: Octaedro, pp. 45-58.
- Foucault, M. (2007). Nacimiento de la biopolítica; curso en el Collège de France (1978-1979). México: Fondo de Cultura Económica.
- Fullan, M.; Stiegelbauer, S. (1997). El cambio educativo. México: Trillas.
- Gates, B. (2008). Making capitalism more creative. *Time Magazine*, 31 July.
- Galvis-Velandia, L. N., Jaimes-Márquez, M. C., y Montero-Ferreira, M. A. (2021). Dinámica de vida del Adulto Mayor privado de la libertad en el Establecimiento Penitenciario y Carcelario de San José de Cúcuta. *Revista Perspectivas*, 6(2), 59–68. <https://doi.org/10.22463/25909215.3255>
- Han, B. C. (2014). La agonía del Eros. Barcelona: Herder.
- Hargreaves, A. (2003). Replantear el cambio educativo. Un enfoque innovador. Buenos Aires: Amorrortu.
- Hargreaves, A. (1996). Profesorado, cultura y posmodernidad (cambian los tiempos, cambia el profesorado). Madrid: Morata.
- Hayek, F. A. (2006). [1960]. Los fundamentos de la libertad. Madrid: Unión Editorial.



## EVALUACIÓN FORMATIVA-COMPARTIDA PARA EL APRENDIZAJE

Rodríguez Moreno, Javier

Doctor en Educación, Universidad de Jaén, correo electrónico: [jrmoreno@ujaen.es](mailto:jrmoreno@ujaen.es)

### Resumen

La evaluación es el elemento curricular que determina la acción didáctica del docente y, por supuesto, el que más influye en el proceso de aprendizaje del alumnado. Pero tenemos que tener claro cómo docentes que no es lo mismo evaluar que calificar, son procesos totalmente distintos y qué van a determinar nuestra visión del alumnado y del proceso de aprendizaje. Es por tanto, el elemento que va a condicionar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En nuestra profesión, por desgracia, seguimos heredando las acciones que como alumnos hemos vivido a lo largo del sistema educativo y, consideramos cuando llegamos a la docencia, que son acciones que se deben incluir en nuestra carrera profesional docente. Es determinante asimilar que somos capaces de evaluar sin necesidad de calificar ni poner notas, y que es precisamente cuando hacemos eso cuando la evaluación tiene una mayor repercusión en el aprendizaje de nuestro alumnado. Para ello, el examen no es el único contexto de evaluación y es necesario la incorporación de las TIC en el proceso de evaluación del alumnado.

### Palabras Clave

Evaluación Formativa, Calidad educativa, Evaluación Compartida, Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, Resultados de Aprendizaje.

### Referencias Bibliográficas

Barrientos, E., López, V.M. y Pérez, D. (2019). ¿Por qué hago evaluación formativa y compartida y/o evaluación para el aprendizaje en EF? La influencia de la formación inicial y permanente del profesorado. *Retos, Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 36, 37-43.

Córdoba, T., López, V.M. y Sebastiani, E. (2018). ¿Por qué hago evaluación formativa en educación física? Relato autobiográfico de un docente. *Revista Estudios Pedagógicos (EPED)*, 44(2), 21-38.

Hamodí, C., López, A.T. y López, V.M. (2017). If I experience formative assessment whilst at University will I put it into practice later as a teacher? Formative and shared assessment in initial teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 40(2), 171-190. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1281909>



Rojas Bello, R. R., y Marysol del Rosario, E. (2020). Application of Pólya's problem solving to the study of angles in fourth grade high school students. *Revista Perspectivas*, 5(2), 6–12. <https://doi.org/10.22463/25909215.2823>

López, V.M. (2009). *La evaluación formativa y compartida en educación superior: propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias*. Madrid: Narcea.

López V.M. y Pérez, A. (2017). *Evaluación formativa y compartida en Educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. León: Universidad de León.



## PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS EN EDUCACIÓN DE JOVENES Y ADULTOS (EDJA): UNA MIRADA DESDE LA EDUCACIÓN POPULAR

Alicia Inés Villa Agüero

Universidad Nacional de La Plata, Argentina, [alivilla@gmail.com](mailto:alivilla@gmail.com)

### Resumen

En el presente trabajo me propongo desarrollar una mirada hacia la educación de jóvenes y adultxs en la provincia de Buenos Aires, Argentina, relacionada con las políticas de terminalidad de estudios secundarios y las formas en que estas políticas se relacionan prácticas pedagógicas propias de la tradición de la EDJA. Particularmente consideraré dichas políticas a la luz de los datos sobre analfabetismo y escolaridad inconclusa que arroja el censo 2010, otras fuentes de datos cuantitativos como la Encuesta Permanente de Hogares del 3er trimestre de 2018 e informes de UNICEF correspondientes a los años 2016 y 2018. Intentaré establecer relaciones entre una oferta educativa territorializada, situada y las posibilidades de revertir en la medida de lo posible, las situaciones de inequidad y desigualdad socieducativa. Para ello propondré el desarrollo de la “educación formal alternativa” en cuanto al carácter de las escuelas, la configuración del campo curricular, la formación de docentes y prácticas pedagógicas contra hegemónicas para jóvenes y adultxs.

### Palabras Clave

EDJA, pedagogía, territorios, educación formal, alternativas pedagógicas.

### Referencias Bibliográficas

- Arroyo, M. y Nóbile, M. (2015) “Nuevos formatos escolares e inclusión educativa en la escuela secundaria. Una discusión de la “forma escolar” a partir de los aportes de la investigación”. En: Amaya-Mancilla, M. A., Peñaranda-Solano, L. Y., Ramirez-Rojas, Y. Y., y Hernández-Vergel, V. K. (2020). Relación de los sistemas propioceptivo y táctil con el desarrollo emocional en infantes. Revista Perspectivas, 5(2), 30–39. <https://doi.org/10.22463/25909215.2828>
- Casals, L. (2016). Educación y territorio. Educación Secundaria de Jóvenes y Adultos a través el Plan FinEs en el Área Reconquista de Gral. San Martín. Disponible en: <http://www.unsam.edu.ar/ciep/wp-content/uploads/2018/03/2.Casals.pdf>
- Kessler, G. (2014). *Controversias sobre la desigualdad: Argentina, 2003-2013*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.



Nuestra Escuela (2013) *Módulo 3. Desafíos de los niveles del Sistema Educativo*. Cuadernos de trabajo. Serie políticas educativas. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Puiggrós, A. y Gómez, M (1994) *Alternativas pedagógicas. Sujetos y prospectiva de la educación latinoamericana*. Buenos Aires: Moño y Dávila Editores.

Sarmiento, J. y Bonicato, M. (2014) *Nudos críticos en la política social de la Provincia de Buenos Aires*. La Plata: EDULP.

Sassen, S. (2010). *Territorio, autoridad y derechos De los ensamblajes medievales a los ensamblajes globales*. Buenos Aires: Katz.

Tiscornia, S. (2015). "Reflexiones sobre el uso de la categoría "territorio". Política y derechos". En: Revista Jurídica de la Universidad de Palermo. Año 14, N.º 1 Pp. 191-200 Mayo de 2015.

UNICEF (2016) Estado de situación de la niñez y la adolescencia en Argentina. Disponible en <https://www.unicef.org/argentina/media/2211/file/SITAN.pdf>

UNICEF, UNSAM, IELDE (2018). Pobreza monetaria y privaciones no monetarias en Argentina. Disponible en <https://www.unicef.org/argentina/informes/pobreza-monetaria-y-privaciones-no-monetarias-en-argentina>

Villa, A. (2020). Educación Formal Alternativa: jóvenes, adultxs y territorios. *Confluencia de Saberes*. Revista de Educación y Psicología, 0(2), 31-52. Recuperado de <http://revele.uncoma.edu.ar/htdoc/revele/index.php/confluenciadesaberes/article/view/2809>



## CONVERSATORIO

### TRADUTTORE-TRADITORE: LA CUESTIÓN DE LA (IM) PERTINENCIA DEL ANÁLISIS ACADÉMICO DE RELATOS DE EXPERIENCIA DOCENTE

Mauricio Núñez<sup>1</sup>, Susana Orozco-Martínez<sup>2</sup>; Paula Dávila<sup>3</sup>; Gabriel Murillo<sup>4</sup>; Alejandra Nocetti<sup>5</sup>; Juan Manuel Torres<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Chile

<sup>2</sup>Universidad de Barcelona, España

<sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires, Argentina

<sup>4</sup>Universidad de Antioquia, Colombia

<sup>5</sup> Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile

<sup>6</sup> Universidad de La Salle, Colombia

## Resumen

Hablar de la pertinencia o de la impertinencia de los análisis canónicos, aquellos que desde la academia realizamos en torno de las narrativas de experiencia docente, es el tema que hoy nos reúne en este conversatorio, así como en un libro del mismo nombre que ha convocado en su escritura a varios autores de la esfera universitaria iberoamericana. Somos un grupo diverso de 19 académicos vinculados a 9 universidades, que hemos querido aceptar el desafío de mirar críticamente nuestras prácticas investigativas relacionadas con narrativa y práctica docente. Analizar la experiencia docente transcrita a un relato es un problema no menor si creemos que aquellos relatos conllevan en sí mismos un análisis sustancial de la propia experiencia. Hay una fundamentación de base epistemológica que ve en los relatos autoría y vigilancia y frente a los cuales nos preguntamos qué nos queda ¿Sólo dejarnos mover para asumir nuevas posturas y co-construir saberes de voces múltiples, de voces diversas? Éste es un proyecto político que disputa los posicionamientos hegemónicos de la academia tradicional, gozándose en el hecho de romper con las subalternidades que se han sostenido mucho tiempo entre la academia y la escuela. Al igual que lo que ocurre hoy en día con la crisis climática, donde nos damos cuenta de que el sostenimiento de una relación de jerarquía ser humano-Naturaleza, nos ha conducido a un punto de quiebre, de igual modo, sostenemos que el constructo relacional que hemos mantenido con el mundo de la experiencia debe evolucionar en sus epistemes y en sus prácticas, a fin de alcanzar un desarrollo auténtico, justo, equitativo y democrático. Y, sin embargo, el análisis siempre será completado en la mirada del lector. Entonces, ¿se justifica la pertinencia de un cierto tipo de análisis? ¿Cuál sería, cómo se realizaría, dónde se realizaría y con quiénes?



## Palabras clave

Experiencia docente, pertinencia académica, práctica pedagógica

## Referencias bibliográficas

- Bolívar, a., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación. Enfoque y metodología*. Madrid: Muralla.
- Chanfrault-Duchet, M.-F. (1990). Mitos y estructuras narrativas en la historia de vida: La expresión de las relaciones sociales en el medio rural. *Historia y Fuente Oral*, (4), 11-21.
- Kemmis, S. (1986). *Curriculum Theorising: Beyond Reproduction Theory*. Deakin University.
- Mallimaci, F., & Giménez, V. (2006). Historia de Vida y métodos biográficos. En I. Vasilachis (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa* (33ágs.. 175-212). Barcelona: Gedisa.
- Mejía, M. R. (2010). *La sistematización. Empodera y produce saber y conocimiento*. Bogotá: Desde abajo.
- Pujadas, J. J. (1992). *El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Ricoeur, P. (2009). *Historia y narratividad*. Barcelona: Paidós.
- Santos, B. d. (2010). *Para descolonizar Occidente. Más allá de pensamiento abismal*. Buenos Aires: CLACSO.
- Torres, A. (2012). *La educación popular. Trayectoria y actualidad*. Bogotá: El búho.



# CONFERENCIAS CALIDAD DE LA EDUCACIÓN



## ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES MOTIVACIONALES Y PSICOSOCIALES Y SU INCIDENCIA SOBRE EL DESEMPEÑO DEL DOCENTE DE UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ

Balkys Adriana Daza Serrano

Est. Magister en educación, Universidad de Pamplona, [adrianadazaserrano@gmail.com](mailto:adrianadazaserrano@gmail.com)

### Resumen

La investigación analizó la incidencia de las condiciones motivacionales, los riesgos psicosociales y el nivel de estrés sobre el desempeño laboral de los docentes del Departamento de Humanidades de una Institución Universitaria de la ciudad de Bogotá. Participaron diez docentes que tenían contrato a término fijo con la Universidad. La metodología fue de tipo mixto: un estudio cualitativo con diseño de análisis de contenido de las entrevistas desarrolladas y un diseño cuantitativo descriptivo. Las categorías emergentes más importantes fueron: Nuevos conocimientos; Pedagogía, habilidades y didáctica; Condiciones de contratación; Condiciones de trabajo; Condiciones en el aula de clase; Desarrollo profesional; Transformación social; Investigación científica e Identidad institucional. Se encontró que los factores motivacionales internos predominantes fueron: Logro y Poder; los factores motivacionales externos con mayores puntajes: Salario, Grupo de trabajo y Contenido de trabajo; en cuanto a medios preferidos para obtener retribuciones, los puntajes más altos estuvieron en Aceptación de normas y valores, Dedicación a la tarea y Aceptación de la autoridad. Los factores de riesgo psicosocial intralaboral prevalentes fueron: Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo, Control sobre el trabajo y Demandas en el trabajo. Los factores de riesgo extralaboral más relevantes: Tiempo fuera del trabajo, Situación económica y Desplazamiento. En cuanto al nivel de estrés laboral fue alto. Se pudo determinar que la motivación y los riesgos psicosociales inciden negativamente sobre el desempeño laboral de los docentes.

### Palabras Claves

Factores motivacionales, riesgos psicosociales, estrés y desempeño laboral docente.



- Cabezas, C., y Ramos, M., (2012). Estudio exploratorio de factores motivacionales internos y externos y su relación con el desempeño docente en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. *Revista IIPS*, 15(1), 47 – 59. Recuperado de: <https://core.ac.uk/reader/190991964>
- Cladellas, R., Castelló, A., y Parrado, E., (2018). Satisfacción, salud y estrés laboral del profesorado universitario según su situación contractual. *Revista de Salud Pública* 20(1) 53-59. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v20n1/0124-0064-rsap-20-01-00053.pdf>
- Delgado J., y Gutiérrez, J. (2007). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. Editorial Síntesis. Recuperado: (PDF) METODOS Y TECNICAS CUALITATIVAS DE INVESTIGACION.PDF | Ignacia Paredes Romero - Academia.edu
- Ferrel, R., Pedraza, C., y Rubio, B., (2013). El síndrome de quemarse en el trabajo (burnout) en docentes universitarios. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*. 7(1), 15-28. Recuperado de: doi:<http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.306>
- Galván, L. (2008). Motivación: estrategia de aprendizaje o autorrealización. Universidad Aplicada de Ciencias Peruanas *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*. 4(1) Recuperado de: <file:///C:/Users/57312/Downloads/Dialnet-Motivacion-4775391.pdf>
- García, M., Iglesias, S., Saleta, M., y Romy, J., (2016). Riesgo para la salud de los profesores universitarios asociados a factores de riesgo psicosocial ocupacional. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 32(3), 173-182. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1576596216300184#>
- Gutiérrez A. M., y Viloria, J., (enero, 2014). Riesgos psicosociales y estrés en el ambiente laboral. *Salud Uninorte*, 30(1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81730850001>
- Hernández, R., Mendoza C., y Baptista, P., (2018). Metodología de la investigación; Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Primera Edición. México. Mc. Graw Hill. Recuperado de: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Hern%C3%A1ndez,+R.,+Mendoza+C.,+%26++Baptista,++P.,+\(2018\).+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n%3B+Las+rutas+cuantitativa,+cualitativa+y+mixta.+Primera+Edici%C3%B3n.+M%C3%A9xico.+Mc.+Graw+Hill.&ots=TjUIVYXhL1&sig=nNY-LdrtSNpfPmfDsaDvEhaCr-Y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Hern%C3%A1ndez,+R.,+Mendoza+C.,+%26++Baptista,++P.,+(2018).+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n%3B+Las+rutas+cuantitativa,+cualitativa+y+mixta.+Primera+Edici%C3%B3n.+M%C3%A9xico.+Mc.+Graw+Hill.&ots=TjUIVYXhL1&sig=nNY-LdrtSNpfPmfDsaDvEhaCr-Y#v=onepage&q&f=false)



Marengo, A., y Ávila J., (2016). Burnout y problemas de salud mental en docentes: Diferencias según características demográficas y sociolaborales. *Psicología: Avances De La Disciplina*, 10(1), 91-100. Recuperado de

<http://proxy.bidig.areandina.edu.co:2048/login?url=https://search.proquest.com/docview/1817032279?accountid=50441>

Múnera M., Sáenz, M., y Cardona, D., (2013). Nivel de riesgo psicosocial intralaboral de los docentes de la Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín, *Revista CES Medellín*, 27(2), 163-179. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261129825004.pdf>

Ministerio de Protección Social. (2010). Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Recuperado de: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Estudios/Bateria-riesgo-psicosocial-1.pdf>

Pando, M., Castañeda, J., Gregoris, M., Águila, A., Ocampo, L., y Navarrete, R., (2006). Factores psicosociales y síndrome de burnout en docentes de la Universidad del Valle de Atemajac, *Salud en Tabasco*, 12(3), 523-529,. Recuperado en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4871230>

Quiles, M; Moreno, J.; y Murcia, J. (2015). Del soporte de autonomía y la motivación autodeterminada a la satisfacción docente. *European Journal of Education and Psychology*. (8) 68-75 Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888899215000045>

Salanova, M., Martínez, I., y Lorente, L., (2005). ¿Cómo se relacionan los obstáculos y facilitadores organizacionales con el burnout docente?. Un estudio longitudinal. *Revista de psicología del trabajo y de las organizaciones*, 21(1-2). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2313/231317039003.pdf>

Sánchez, A., (2005). La relación maestro-alumno: ejercicio del poder y saber en el aula universitaria. *Revista de Educación y Desarrollo*, (4), octubre-diciembre. Recuperado de: [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/4/004\\_Sanchez.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/4/004_Sanchez.pdf)

Toro, F., (1992). Cuestionario de Motivación para el trabajo. Cincel Ltda. Medellín.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE UN PROGRAMA ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS COMPUTACIONALES EN EL CONTEXTO DEL MODELO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE COLOMBIA

Mauricio Rojas Contreras<sup>1</sup>, Ailin Orjuela Duarte<sup>2</sup>, Luz Marina Santos Jaimes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Maestría, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [mrojas@unipamplona.edu.co](mailto:mrojas@unipamplona.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [aorjuela@unipamplona.edu.co](mailto:aorjuela@unipamplona.edu.co)

<sup>3</sup> Doctor, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [lsantos@unipamplona.edu.co](mailto:lsantos@unipamplona.edu.co)

### Resumen

Este artículo tiene como alcance describir y aplicar el modelo de resultados de aprendizaje de un programa académico del área de las Ciencias Computacionales de acuerdo al sistema de aseguramiento de calidad del contexto colombiano. El método utilizado se especifica a través del análisis del marco normativo del aseguramiento de la calidad en Colombia, posteriormente se identificaron los requerimientos a los cuales debe responder un modelo de resultados de aprendizaje de un programa académico, a continuación, se diseñó el modelo de resultados de aprendizaje, finalmente se aplicó y validó el método en el contexto de un programa académico del área de las ciencias computacionales. La aplicación del método produjo un modelo de resultados de aprendizaje que permite planear, ejecutar y hacer seguimiento y control al proceso de resultados de aprendizaje de un programa académico de educación superior, en forma complementaria, se validó el modelo en un programa académico de educación superior del área de las ciencias computacionales. Los modelos de resultados de aprendizaje se utilizan como estrategia de evaluación curricular y tienen como fin el mejoramiento continuo de los programas académicos de educación superior y la verificación del conocimiento que el estudiante debe demostrar al finalizar el programa académico.

### Palabras Clave

Resultados de aprendizaje, Perfil de egreso, Assesment, mejoramiento continuo, Indicadores de desempeño.



## Referencias Bibliográficas

- Alconchel M, Cámara M, Gámez B, Laguna M, Lavín Á, Martín P, Ponce Á, Seidel L 2015 Cuestionarios conceptuales en física: evaluación de resultados de aprendizaje y conceptos erróneos en Mecánica y electromagnetismo *III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, innovación y Competitividad CINAIC 2015* Madrid p 1
- Aslanides J S, Savage S M 2013 Relativity concept inventory: Development, analysis, and results *Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 9(1)
- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería 2020 Algunos referentes sobre resultados de aprendizaje para programas de Ingeniería (Colombia: ACOFI)
- Ballesteros V A 2021 Una aproximación inicial a los resultados de aprendizaje en educación superior *Revista Científica* 39(3) p 259-261
- Barniol M, Zavala G 2014 Test of understanding of Vectors: A reliable multiple-choice vector concept test *Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 10(1)
- Consejo Nacional de Educación Superior 2020 Acuerdo 02 (Colombia: Ministerio de Educación Nacional).
- Ding L, Reay N W, Lee A, Bao L 2008 Effects of testing conditions on conceptual survey results *Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 4(1)
- Hake R 1998 Interactive-engagement versus tradicional métodos: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses *American Journal of Physics* 66(1) p 64
- Hernández-Sánchez, J., Borjón-Robles, E., & Torres-Ibarra, M. (2016). Dimensiones de la tecnología en la formación inicial de profesores de matemáticas: un estudio desde el currículum oficial. *Eco Matemático*, 7(1), 6–19. <https://doi.org/10.22463/17948231.1008>
- Hestenes D, Wells M, Swackhamer G 1992 Force concept inventory *The Physics Teacher* 30(3) p 141
- Londoño-Ciro L A, De La Rosa-Isaza J A, Gutiérrez-Ángel C M, Benjumea-Gárce 2020 Propuesta de Implementación de resultados de aprendizaje en la Institución Universitaria Digital de Antioquia *Revista Innovación digital y desarrollo sostenible* 1(1) p 30-35
- López-García F J 2021 Del modelo tradicional a los modelos de reutilización del software para grandes sistemas de defensa *Puente de Hierro* 1(1) p 1-10
- López-Rodríguez S A, García-Peña V R Metodologías de desarrollo de software seguro con propiedades ágiles *Polo del Conocimiento* 5(10) p 1-21
- Maloney D P, O'Kuma T L, Hieggelke C J, Van Heuvelen A 2001 Surveying students' conceptual knowledge of electricity and magnetism *American Journal of Physics* 69(S1)
- Ministerio de Educación Nacional 2019 Decreto 1330 (Colombia: Ministerio de Educación Nacional)
- Ministerio de Educación Nacional 2020 Resolución 021795 (Colombia: Ministerio de Educación Nacional).



Plazas R, Becerra R 2015 Una mirada a las pruebas SABER PRO en la calidad de la educación superior en Colombia *Pensamiento Republicano* 3 p 107-116

Roeckel M, Zapata P A, García X 2020 La acreditación ABET en Ingeniería: ¿Problema u oportunidad? *Revista de estudios y experiencias en Educación Rexe* 20(43) p 437-454

Rojas Bello, R. R., y Marysol del Rosario, E. (2020). Application of Pólya's problem solving to the study of angles in fourth grade high school students. *Revista Perspectivas*, 5(2), 6–12. <https://doi.org/10.22463/25909215.2823>

Vega-Angarita O M 2021 Resultados de aprendizaje: contexto normativo y conceptual en el marco actual del aseguramiento de la calidad *Revista Ciencia y Cuidado* 18(2) p 5-7

Yagüe S L, Coca M, García M T, Cartón A, Urueña M A, Plaza P, Fernández M, López-Linares J C, López G, Rodríguez-Rodríguez A M, Deive F J 2021 Repositorio Documental Universidad de Valladolid p 1-12



## GESTIÓN CURRICULAR EN LA NUEVA RURALIDAD

María Elena Sua Tarazona

Universidad Santiago de Cali, Colombia, [maria.sua05@usc.edu.co](mailto:maria.sua05@usc.edu.co)

### Resumen

El presente documento es una reflexión crítica sobre la gestión curricular que se adelanta en la educación rural; hace hincapié en la importancia de reconocer las particularidades de la nueva ruralidad, lo que implica reflexionar en torno a la formación del profesorado y el reconocimiento de los aspectos socioculturales como un escenario de aprendizaje pertinente para comprender la calidad educativa que se oferta en este sector. Se presenta una revisión documental de aportes teóricos, hallados en el buscador Proquest, a través del método Prisma, desde la que sé que sustentan la nueva ruralidad, la pedagogía rural y los escenarios de aprendizaje contextualizados y correlacionados con la percepción de la autora, desde su práctica pedagógica en la educación rural. En cuanto a las conclusiones se destaca la importancia de la formación de los educadores rurales desde un enfoque socio-constructivista capaz de interpretar las realidades del contexto, los cambios que implican la nueva ruralidad, el compromiso de conservación de la biodiversidad como fuente de vida, la reconstrucción histórica para asumir en el presente una nueva visión de liberación y transformación sociocultural; aspectos que deben ser incorporados en la construcción del currículo rural. Finalmente, se propone la cultura campesina como escenario de aprendizaje que permita garantizar aprendizajes significativos en los estudiantes a través de un currículo contextualizado y real.

### Palabras Clave

Contexto, Nueva Ruralidad, Pedagogía Rural, Comunidades de Aprendizaje, Cultura Campesina.

### Referencias Bibliográficas

- Álvarez, J. (2012). Capítulo II Dos perspectivas contrapuestas sobre el currículo y su desarrollo. Didáctica, currículo y Evaluación: ensayo sobre cuestiones didácticas. *Miño y Dávila Editores S.R.L.*
- Alba, A. d. (1998). *Curriculum: Crisis, Mito y perspectivas*. Argentina: *Miño y Dávila Editores S.R.L.*
- Bernik, J. A. (2014). Campos de conocimientos y curriculum universitario: interpelaciones y apuestas para pensar el porvenir desde un presente complejo. *I encuentro internacional de educación*, 1 - 15.



Gimeno, J. (2010). El Currículum: Una reflexión sobre la práctica. Madrid: *Ediciones Morata*. Novena Edición (2007).

Gimeno, J. (2013). Capítulo primero: ¿Qué significa el Currículum?. Saberes e Incertidumbres sobre el currículum. *Ediciones Morata, S.L*

Leiva, F. (2016). Desarrollo rural con enfoque territorial para la paz en Colombia. *Centro de Pensamiento de Desarrollo Rural. CPDR. Universidad Nacional de Colombia*.

López, N. (2017). La Investigación: estrategia esencial en la deconstrucción curricular de la formación profesional académico de la educación. *Educación y Cultura, 122, 8*.

Martínez, J. (2010). La ciudad en el currículo y el currículo en la ciudad. *Saberes e incertidumbres sobre el Currículum*. Madrid. Editorial Morata (2010)

MEN, M. N. (31 de enero de 1997). Decreto 180 de 1997. *Decreto 180 de 1997*. Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia: *Diario Oficial No. 42.971*.

MEN, M. de E. N. (2015). *Estrategias Educativas Flexibles*. Colombia Aprende. <http://www.colombiaaprende.edu.co/es/per/86998>

MEN, M. de E. N. (2016). *Modelos Educativos Flexibles*. <https://www.mineducacion.gov.co/porta/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340087:Introduccion>

MEN, M. de E. N. (2017). *Referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral 1*.

Miranda, G. (2011). Nueva Ruralidad y Educación en América Latina Retos para la Formación Docente. *Revista Ciencias Sociales, 89–113*.

Murillo, F. (2007). La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible. *Ópera, 7, 35–54*.

Novoa, R. (2004). Educación y Producción en el Desarrollo Rural Una Innovación Metodológica en el caso de Colombia. *Alternativas Para La Educación Rural En Venezuela, 1, 1–18*. <http://repiica.iica.int/docs/b0082e/b0082e.pdf>

Ocampo, J. (2014). Misión para la transformación del campo. In *DNP*. DNP Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/DOCUMENTO MARCO-MISION.pdf>

PTA. (2018). *Comunidades de Aprendizaje*. Programa Todos a Aprender.

Ramírez-Ayala, G, y Prada Núñez, R. (2021). Pedagogía crítica en la formación ciudadana: caso universidad de pamplona. *Revista Perspectivas, 6(1), 85–100*. <https://doi.org/10.22463/25909215.3012>

Rivera, Á. (2015). Estado del arte sobre la escuela rural : una perspectiva desde los vínculos. *Itinerario Educativo, 65, 99–120*.

Torres, J. (2014). Las culturas Negadas y Silenciadas en el Currículo. *Universidad de la Coruña*.



## DISEÑO GRÁFICO: EL CURRÍCULUM Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UN ANÁLISIS EN AMÉRICA LATINA Y ESPAÑA

Yesid Camilo Buitrago López<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magister en Pedagogía, Diseñador Gráfico. Estudiante del Doctorado en Educación, Universidad Santiago de Cali. Investigador del Grupo Xisqua, Universidad de Boyacá. [yesbuitrago@uniboyaca.edu.co](mailto:yesbuitrago@uniboyaca.edu.co), [yesid.buitrago00@usc.edu.co](mailto:yesid.buitrago00@usc.edu.co)

### Resumen

El diseño gráfico es una profesión relativamente joven que se encuentra en pleno desarrollo, consolidación de un marco teórico y una organización curricular coherente en los diferentes niveles de Educación Superior (ES). Por tanto, esta ponencia tiene como objetivo presentar el estado actual del diseño gráfico y su relación con la formación profesional y el currículum en el contexto de la ES. Para ello, se realizó una revisión descriptiva que tuvo como propósito analizar y describir los principales estudios relacionados con la formación del diseñador gráfico y el currículum. Esta revisión se hizo a través de una exploración exhaustiva en diferentes bases de datos con reconocimiento nacional e internacional –publicaciones resultado de investigación como artículos, libros y capítulos de libros, entre otros–. Como avance, se ha logrado evidenciar que el diseño gráfico transita por una crisis curricular que no ha permitido generar un consenso de organización estructural de una forma coherente entre los niveles de educación –técnico, tecnólogo y profesional–, que logre diferenciar las responsabilidades y funciones del diseñador gráfico en cada uno de estos niveles, tanto en España como en los diferentes países de América Latina.

### Palabras Clave

Diseño gráfico, currículum, formación profesional, educación superior.

### Referencias Bibliográficas

- Arjona, J. d. (2018). Diseño gráfico, el actual paradigma. Retos y realidades. *Gráfica*, 6(11), 7-11.  
Bermúdez, J. A. (2015). El nacimiento del diseño gráfico en la educación superior bogotana, 1948-1963. *KEPES*, 12(12), 85-112.



Buitrago López, Y. C. (2017). *Caracterización de las prácticas pedagógicas de los docentes de diseño gráfico de la Universidad de Boyacá*. Tesis de Maestría, Tunja.

Buitrago López, Y. C. (2020). Componentes de las prácticas pedagógicas para analizar la enseñanza del diseño. *Actas de Diseño*, 83-87.

Buitrago López, Y. C. (2020). Reconstrucción del currículo universitario: una reflexión desde el quehacer docente. En R. Rojas Monedero, *Repensar el campo curricular para la transformación educativa* (págs. 57-70). Cali: Editorial Universidad Santiago de Cali.

Camacho, T., & Stegel, N. (2021). El "compromiso" del diseño, de los diseñadores, y de nosotros como docentes. *Gráfica*, 9(17), 11-16.

Forner Merino, M. (2015). *La enseñanza de proyectos de diseño gráfico: análisis y propuestas contemporáneas desde la investigación y la praxis*. Tesis doctoral, Universitat Miguel Hernández, Altea.

Garaone, G. M., & doce, O. (2020). *Diseño Latinoamericano: diez miradas a una historia en construcción*. (452, Ed.) Bogotá, Colombia: Ediciones USTA, Politécnico

García Cordero, M. S. (2020). El Currículo desde el paradigma de la complejidad: Universidad de Boyacá. En R. Rojas Monedero, *Repensar el campo curricular para la transformación educativa* (págs. 95-107). Cali: Editorial Universidad Santiago de Cali.

García Cordero, M. S., & Buitrago López, Y. C. (2017). Modelo pedagógico de pensamiento complejo en diseño gráfico. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 8(2), 117-131.

Gonzalez Mardones, S. (2015). *El diseño gráfico y sus profesionales. Retos y definiciones*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona.

Gutiérrez, M. d., Manosalve, M., & Restrepo, M. (2017). *Desde el taller: 32 notas para la enseñanza y aprendizaje del diseño gráfico*. Bogotá. D.C., Colombia: Utadeo.

Jiménez Álvaro, X. F., Quelal Moncayo, A. S., & Sánchez Borrero, G. (2020). La nueva enseñanza del Diseño Gráfico en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 15-60.

López-García, J. D., & Gutiérrez-Niño, D. (2018). Efecto del uso de la herramienta "realidad aumentada" en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica. *Revista Perspectivas*, 3(1), 6-12. <https://doi.org/10.22463/25909215.1464>

Martín Sáez, J. L., & Ortiz de Guinea Ayala, Y. (2018). Nivel de producción académica sobre diseño gráfico en español (2014-2018). *Arquetipo* (17), 141-153.

Morales Holguín, A., & González Bello, E. O. (2021). Diversidad de la enseñanza universitaria y de la práctica del diseño en México. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(2), 1-23.

Morales-Holguín, A. (2020). La importancia de los métodos de diseño. Formación y práctica del diseñador gráfico. *Bold*(7), 1-11.

Ramírez Paredes, K. G. (2018). *La (re)construcción del perfil idóneo del diseñador gráfico a través de una formación centrada en la investigación. Una intervención educativa*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.



Ramírez-Paredes, K. G., Villar-García, M. G., & Maldonado-Reyes, A. A. (2017). Escenario actual del diseño gráfico en el ámbito de la investigación en México. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 12(21), 48-55.

Tiburcio García, C. (06/06/2021 de noviembre de 2013). *La sociedad red del siglo XXI y el Diseño Gráfico: la Universidad Iberoamericana Puebla, su propuesta y sus implicaciones en la práctica profesional según alumnos, profesores y egresados*. Tesis doctoral, Universidad Iberoamericana Puebla, Puebla. Obtenido de Rel Repositorio Institucional del ITESO: <https://rei.iteso.mx/handle/11117/1174>



## REFLEXIONES SOBRE LOS DESAFÍOS DE LA EVALUACIÓN EN DISEÑO GRÁFICO

Marisol Soledad García Cordero <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magíster en educación, Especialista en gerencia de mercadeo, Diseñadora gráfica, Estudiante de Doctorado en Educación, Universidad Santiago de Cali, Docente Investigadora Grupo Xisqua, Universidad de Boyacá, correo electrónico: [msgarcia@uniboyaca.edu.co](mailto:msgarcia@uniboyaca.edu.co)

### Resumen

La profesión del Diseño Gráfico no solo debe ser reconocida por la calidad del impacto visual o estético, sino por su poder de persuasión y transformación en la sociedad. Por ello la importancia de evidenciar que el Diseño Gráfico va más allá de crear gráficos agradables, pues en cada proyecto de diseño se vinculan elementos funcionales, prácticos, estéticos, formales, tecnológicos, económicos, éticos, sociales, responsables, entre otros. Por consiguiente, desde la educación y formación para profesionales en esta disciplina se afrontan grandes retos con el fin de lograr integrar en sus proyectos cada uno de los aspectos mencionados anteriormente. No obstante, el ejercicio de la evaluación también encuentra dificultades y disyuntivas, pues se evidencia que se tergiversa por ser en muchos casos subjetiva y los docentes al dar las recomendaciones de mejora se dejan atrapar por sus gustos y afinidades por ciertos recursos gráficos, lo cual deja en los estudiantes interrogantes y sinsabores. Por esta razón, el objetivo de esta ponencia fue analizar los resultados de investigaciones enfocadas en estudiar la evaluación, dentro de la formación de diseñadores gráficos profesionales y demostrar los diferentes desafíos que se presentan actualmente. En términos metodológicos se construyó un análisis documental con investigaciones realizadas los últimos cinco (5) años en adelante desde un contexto internacional, latinoamericano y nacional, a nivel de maestría y doctorado. En último lugar, mediante el análisis se logró identificar que la evaluación presenta varios vacíos como: una retroalimentación con sinsabores, desconocimiento por parte de los docentes para el diseño de rúbricas y la evaluación por competencias. Asimismo, hallazgos donde se evidencia el trabajo que se realiza en relación con las nuevas propuestas curriculares y las prácticas evaluativas propuestas para estas. Hoy día se busca promover una evaluación integral, que sea más coherente con la profesión de Diseño Gráfico.

### Palabras Clave

Diseño gráfico, evaluación, educación, formación, educación superior.



## Referencias Bibliográficas

- Altamirano, S. (2019). La retroalimentación como parte de la enseñanza del diseño gráfico en el aula. *Revista Legado de arquitectura y diseño* (26), 19-35.
- Arjona, J. (2018). Diseño gráfico, el actual paradigma. Retos y realidades. *Gráfica*, 7-11
- Barriga, S. (2020). Transformación de las prácticas contemporáneas del Diseño Gráfico y su institucionalización como carrera bajo las dinámicas del mercado en las Instituciones de Educación Superior de Riobamba, periodo 2000-2015. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- Branda, M., & Blanco, M. (2017). Evaluación en áreas proyectuales. Mar de la Plata, Argentina: Editorial de la Universidad de la Plata.
- López-García, J. D., & Gutiérrez-Niño, D. (2018). Efecto del uso de la herramienta "realidad aumentada" en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica. *Revista Perspectivas*, 3(1), 6-12. <https://doi.org/10.22463/25909215.1464>
- Martín, J., & Ortiz de Guinea, Y. (2018). Nivel de producción académica sobre diseño gráfico en español (2014-2018). *Arquetipo* (17), 141-153.
- Mendivil, C., Martínez, C., & Camacho, C. (2017). Enseñanza del diseño gráfico: Lo que se dice y lo que se hace. México.
- Ramírez, K., & Flórez, M. E. (2016). El discurso sobre el diseño gráfico: formaciones imaginarias en el campo profesional, académico y profesional. *Administración contemporánea*, 8(27), 25-38.
- Rivera, L. (2018). La educación de la educación del diseño en México: un enfoque desde la didáctica. México: Comaprod.
- Rodríguez, M. (agosto de 2017). Evaluación de las competencias en el diseño gráfico. México.
- Saavedra, A. M. (2019). Análisis de las metodologías de evaluación del aprendizaje que aplica el profesorado de la Escuela de Diseño Gráfico (EDG) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.



## DIAGNOSTICO DE LAS COMPETENCIAS TIC ESTUDIANTES DE UN PROGRAMA DE SALUD

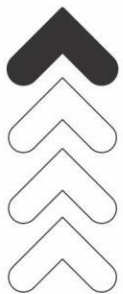
Viviana Karina Hernández Vergel<sup>1</sup>, María Alexandra Amaya Mancilla<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master Universitario en Intervención social en las sociedades del conocimiento, Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Grupo de investigación Entropía, Cúcuta, Colombia. [Vivi.Hernandez@mail.udes.edu.co](mailto:Vivi.Hernandez@mail.udes.edu.co)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3543-8419>

<sup>2</sup>Doctorado en Educación, Universidad de Santander UDES campus Cúcuta, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, grupo de investigación ENTROPIA, Cúcuta, Colombia. 3108027058. E-mail: [mar.amaya@mail.udes.edu.co](mailto:mar.amaya@mail.udes.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8157-0288>

### Resumen

Actualmente las competencias TIC ha cambiado radicalmente debido a que el mundo laboral requiere que los perfiles profesionales estén en constante formación, resultando imprescindible especializar el conocimiento y fomentar la educación continua, enmarcada dentro de una época y un saber que se enfoca hacia la plataforma digital que define nuevas redes y patrones de transmisión y generación de conocimiento, condicionando simultáneamente la validez y certeza de ciertos saberes. Como es natural, la profesión docente y la formación de estudiantes universitarios no escapa de estas demandas, por lo cual el desarrollo tecnológico, el quehacer y la práctica docente deben reorientarse hacia un nuevo paradigma que incorpore las nuevas metodologías en concordancia con los retos que plantea el educar para la sociedad contemporánea. En este sentido, algunos autores (Prado, 2001; Zabalza, 2006; Perrenoud, 2001; Koehler & Mishra, 2008), se han interesado en investigar el nivel de competencias de los docentes y estudiantes en relación con el uso de las TIC. Con la ejecución de la presente investigación se pretende diagnosticar el nivel de conocimiento sobre las competencias tecnológicas, comunicativas, pedagógicas, de gestión e investigación que poseen los estudiantes de un programa de formación profesional en el área de la salud. Los resultados derivados de la investigación son insumos para calidad de enseñanza y aprendizaje a nivel curricular del programa en la ejecución de planes de mejoramiento propensos a capacitar a los estudiantes en esta área tan importante en el actual momento de no presencialidad que por el que está pasando la educación en nuestro país. Se empleó el instrumento propuesto y validado por Hernández, Ayala, & Gamboa (2016) el cual consta de cinco categorías con 85 ítems, ajustadas al modelo sugerido por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.



Se adopta un enfoque cuantitativo a nivel descriptivo y los resultados permiten identificar que la opinión de los estudiantes encuestados del programa de Terapia Ocupacional se debe considerar potenciar las competencias de gestión e investigativas como prioridad en los planes de mejoramiento que se tracen en el programa académico. Así mismo, se hace necesario la implementación de un programa de capacitación con el fin de que los estudiantes respondan a las expectativas de la institución, del programa y de la sociedad en estos aspectos.

## Palabras Clave

Competencias del estudiante, educación superior, práctica pedagógica, tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

## Referencias Bibliográficas

- Aguiar, O., Velásquez, M., & Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. Revista espacios, 40(2), 1-12. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p08.pdf>
- Cabero, J., & Gutiérrez, J. (2015). La producción de materiales TIC como desarrollo de las competencias del estudiante universitario. Aula de encuentro, 2(17), 5-32. Obtenido de [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/32243/La\\_produccion\\_de\\_materiales\\_TIC\\_como\\_des.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/32243/La_produccion_de_materiales_TIC_como_des.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cifuentes, L., & Crespo, M. (2019). Reflexiones en torno a la necesidad de cultivar competencias tecnológicas en docentes de educación superior desde una perspectiva pedagógica. Revista Colombiana De Computación, 20(2), 28-36. doi:<https://doi.org/10.29375/25392115.3719>
- Gamboa, A., Hernández, C., & Prada, R. (2018). Práctica pedagógica y competencias TIC. Saber, Ciencia y Libertad, 13(1), 258-274. doi:<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2090>
- Dolores Palacios, M., Conforme-Zambrano, E. G., Villavicencio, F., Arpi, N., Clavijo Castillo, R., & Mora, J. C. (2018). Manifestaciones de control de padres y madres de familia en Cuenca, Ecuador, sobre sus hijos de entre 5 y 12 años. Revista Perspectivas, 3(1), 44-58. <https://doi.org/10.22463/25909215.1423>.
- Gamboa, A., Hernández, C., & Prada, R. (2020). Competencias científicas, investigativas y comunicativas: experiencias desde una línea de investigación en enseñanza de las Ciencias. Plumilla Educativa, 25(1), 13-26. doi:<https://doi.org/10.30554/pe.1.3827.2020>
- Hernández, C., Ayala, E., & Gamboa, A. (2016). Modelo de competencias TIC para docentes: Una propuesta para la construcción de contextos educativos innovadores y la consolidación de aprendizajes en educación superior. Revista Katharsis, 22, 221- 265. Obtenido de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>



Hernández Vergel, V. K. ., Prada Núñez, R. ., & Hernández Suárez, C. A. (2021). Afectaciones ocupacionales y emocionales derivadas del aislamiento social en tiempos del Covid-19. Revista Boletín Redipe, 10(2), 295–311. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1214>

Hernández Vergel, V. K., Prada González, M. P., Villabona, B. J., & Prada Núñez, R. Diagnóstico del uso de las redes sociales por estudiantes de educación básica secundaria y su posible uso educativo. Seminario Internacional de Práctica Pedagógica.

Contreras, J. V., Ramírezparis, X. & Hernández, V. K. (2019). Factores que influyen en el desempeño escolar de los estudiantes de Básica Primaria de una institución educativa del área metropolitana de Cúcuta. Perspectivas, 4(1), 6-13

M.A Amaya-Mancilla, L.Y Peñaranda-Solano, Y.Y Ramírez-Rojas, V.R Hernández-Vergel “Relación de los sistemas propioceptivo y táctil con el desarrollo emocional en infantes”. Perspectivas, vol. 5, no. 2, pp. 30-39, 2020

Ramírez-Paris, J. V. C., Colmenares, X. R. P., & Hernández-Vergel, V. K. Factores que influyen en el desempeño escolar de los estudiantes de Básica Primaria de una institución educativa del área metropolitana de Cúcuta.



## PROPUESTA MODELO EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN CONTEXTOS POSTGRADUALES

Audin Aloiso Gamboa Suárez<sup>1</sup>, Alexander Javier Montes Miranda<sup>2</sup>, José William Ramírez Aponte<sup>3</sup>,  
Alhim Adonái Vera Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias de la Educación, Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander, Correo electrónico: [audingamboa@ufps.edu.co](mailto:audingamboa@ufps.edu.co)

<sup>2</sup>Doctor en Ciencias de la Educación, Docente de la Universidad de Cartagena, correo electrónico: [amontes20@gmail.com](mailto:amontes20@gmail.com)

<sup>3</sup>Magíster en Docencia de la Universidad de la Salle, Docente de la Universidad de Cartagena, correo electrónico: [williammatematicas@gmail.com](mailto:williammatematicas@gmail.com)

<sup>4</sup> Doctor en Educación, Docente de la Universidad de Cartagena, correo electrónico: [averas@unicartagena.edu.co](mailto:averas@unicartagena.edu.co)

### Resumen

La presente comunicación pretende mostrar la propuesta de implementación de resultados del aprendizaje de un postgrado en educación. Se partió del análisis de la “Propuesta de Implementación de Resultados de Aprendizaje en la Institución Universitaria Digital de Antioquia”, por ser una institución universitaria que posee la propuesta más avanzada en la digitalidad del tema que contribuye a la construcción del primer doctorado digital en educación en Colombia en la Universidad de Cartagena. En este escenario el decreto 1313, (Congreso Nacional de la República, 2019), establece que los educadores y educandos deben evidenciar en la práctica el dominio de la competencia: es decir las destrezas, las habilidades y las actitudes adquiridas en el proceso formativo, acto que representa un avance en materia de legislación educativa para nuestro país. Sin la menor duda, el decreto entra a regular los resultados de aprendizajes al evidenciar la necesidad de establecer indicadores para planear, valorar, evaluar y medir la producción de aprendizajes tangibles como intangibles elaborados por los doctorantes a través de las asignaturas, módulos y proyectos de investigación para el desarrollo de las competencias de aprendizaje, y así dar cumplimiento al PEI, la visión, la misión, los principios y perfiles, de la institución a través de los productos elaborados en los procesos de aplicaciones del aprendizaje a la realidad.

### Palabras clave

Educación, resultados de aprendizaje, estudios postgraduales.



Avendaño-Castro, W. R., Luna-Pereira, H. O., & Gamboa-Suárez, A. A. (2021). Estilos de aprendizaje en educación superior: lecturas desde un programa de Ciencias Empresariales en una universidad pública. *Saber, Ciencia y Libertas*, 16(1).

Avendaño, W., Gamboa, A. A., & Prada, R. (2021). Jaque a la educación: percepciones de maestros en formación de una universidad pública sobre la calidad de la enseñanza en tiempos de crisis. *Revista Boletín Redipe*, 10(5), 71-82

Ciro, L. A. (2020). Propuesta de Implementación de Resultados de Aprendizaje en la Institución Universitaria Digital de Antioquia. *Revista Innovación Digital y Desarrollo Sostenible-IDS*, 1(1), 30-35.

Congreso Nacional de la República. (2019). *Decreto 1330*. Bogotá.

Gamboa, A. A., & Hernandez, C. A. (2018). Representaciones de los docentes de educación básica sobre los aportes de las tecnologías de la Información y la comunicación en la escuela. *Revista Espacios*, 39(02).

Gamboa, A. A., Prada, R., & Hernández, C. (2021). Deserción estudiantil en contextos vulnerables: comparativo entre dos ciudades fronterizas colombianas. *Revista Boletín Redipe*, 10(4), 178-189.

Hernández, C. A., Gamboa, A. A., & Prada, R. (2021). Desarrollo de competencias en física desde el modelo de aprendizaje invertido. *Revista Boletín Redipe*, 10(3), 107-118.

Núñez, R. P., Suárez, C. A. H., & Gamboa, A. A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (57), 137-156.

Prada, R., Gamboa, A. & Avendaño, R. P. (2021). Apropiación de competencias comunicativas y tecnológicas en maestros en formación de un programa acreditado de alta calidad. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 132-143.

Vergara, M., Gamboa, A., & Hernández, C. (2018). Políticas de investigación en educación superior: imaginarios instituidos de una universidad pública en Norte de Santander, Colombia. *Revista Espacios*, 39(43), 35.



# CONFERENCIAS PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y FORMACIÓN DEL MAESTRO



## PRÁCTICAS FORMATIVAS DE LAS DANZAS TRADICIONALES DEL CONTEXTO A LA ESCUELA

Mónica Lindo De Las Salas

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias de la Educación. Docente Universidad del Atlántico. [monicalindo@mail.uniatlantico.edu.co](mailto:monicalindo@mail.uniatlantico.edu.co)

### Resumen

En los procesos de enseñanza de la danza en las escuelas, se desconoce la existencia de otros modelos alternativos y contextualizados a las realidades de los territorios. Se han invisibilizado y excluido de los programas educativos, las experiencias de transmisión de saberes culturales inmersos en la cotidianidad de las agrupaciones de danza tradicional, sobre todo aquellas que siguen vigentes en las fiestas, carnavales y celebraciones religiosas. Las formas de enseñar que se gestan en el seno de las agrupaciones portadoras de la tradición, se convierten en punto de partida para el desarrollo de una investigación doctoral que analiza las representaciones sociales de las prácticas formativas, para develar unos modelos y unas técnicas de formación. Tales prácticas, se convierten en referentes que buscan reivindicar las dinámicas de construcción y transmisión de un saber legado de generación en generación y que sigue presente en los eventos culturales realizados cada año. Los resultados derivan en la caracterización de unos modelos de transmisión de los saberes, cuya experiencia requiere ser visibilizada como parte de la historia de la danza y de la educación. Son tiempos donde los discursos colonizadores y hegemónicos, empiezan a ser reemplazados por visiones más contextualizadas. Las bases conceptuales de la investigación se encuentran soportadas en los planteamientos de Moscovici (1984), Le Breton (2002) Freire (1993) y Giroux (2011) en torno a las representaciones sociales, el cuerpo y la educación. Se emplea una metodología propia de los estudios cualitativos, con un enfoque hermenéutico apoyado en herramientas de la etnografía y la auto etnografía para el logro de los propósitos planteados. La práctica formativa debe ser una oportunidad para desarrollar la capacidad crítica en las nuevas generaciones quienes deben asumirse como parte de los problemas del mundo y comprometerse con los asuntos, en este caso de índole cultural y patrimonial.

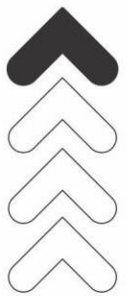
### Palabras Clave

Formación, Cultura, Modelo, Danza.



## Referencias Bibliográficas

- Abric, J. (2001). Prácticas sociales y representaciones. México: Cultura Libre.
- Alcaldía de Barranquilla. (2015). Plan Especial de Salvaguardia. Barranquilla.
- Araya, S. (2002). Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión. Costa Rica: FLACSO.
- Arévalo, J. M. (2007). La Tradición, el Patrimonio Cultural Inmaterial y la memoria social. Extremadura: Sociedad extremeña de historia.
- Bajtín, M. (2003). La cultura popular en la edad media y en el renacimiento (Tercera ed.). Madrid: Alianza.
- Bajtín, M. (2003). La cultura popular en la edad media y en el renacimiento. El contexto de François Rabelais. Madrid: Alianza.
- Banchs, M. A. (2000). Aproximaciones procesuales y estructurales al estudio de las representaciones sociales. *Pier Reviewed Online Journal*, 3.1-3.15.
- Barrios, P. A., & Miguel, C. V. (12 de mayo de 2016). La cultura popular en el Carnaval. Villa María: Universidad Nacional de Villa María. Obtenido de [http://catalogo.unvm.edu.ar/doc\\_num.php?explnum\\_id=1012](http://catalogo.unvm.edu.ar/doc_num.php?explnum_id=1012)
- Basso Monteverde, L. (2016). La noción de comunidad en Heidegger y su recepción en la filosofía francesa. *Differenz*, 13-34.
- Bauman, Z. (2019). Comunidad. En busca de seguridad en un mundo hostil. Bogotá: Xpress.
- Blanco, M. (2012). Auto etnografía: una forma narrativa de generación de conocimientos. *Andamios*, 49-74.
- Bórquez, R. (2009). Pedagogía Crítica. México: Trillas.
- Bourdieu, P. (2002). La distinción. Criterio y bases sociales del gusto, México, Taurus. México: Taurus.
- Bourdieu, P. (2007). El sentido práctico. Argentina: Siglo XXI.
- Caro Baroja, J. (2006). El carnaval. Madrid: Alianza.
- Chartier, R. (1987). Lectures et Lecteurs dans la France D'Ancien Régime. París: Seuil. Obtenido de La fiesta estudio sobre fiesta nación y cultura.
- Chartier, R. (1992). El mundo como representación. Barcelona: Gedisa.
- Citro, S. (2013). Cuerpos significantes, nuevas travesías dialécticas. *Corpografías*, 10-41.
- Cuevas, Y. (2016). Recomendaciones para el estudio de representaciones sociales en investigación educativa. *Cultura y representaciones sociales*, 109-140.
- Elejabarrieta, F. (28 de abril de 1991). Las representaciones sociales. En A. Echevarría, Psicología social sociocognitiva (págs. 223-248). Bilbao: España: Desclée de Brouwer, S.A. Obtenido de <http://milnovecientossetentaiocho.blogspot.com/2015/04/de-las-representaciones-colectivas-las.html>
- Eliade, M. (2001). El mito del eterno retorno. Buenos Aires: Emece.



- Escudero, C. (2015). La educación del cuerpo: La danza como practica corporal. En R. Crisorio, Ideas para pensar la educación del cuerpo (págs. 90 -96). La Plata - Argentina: Universidad de la Plata.
- Flores Martos, J. (2001). Un Continente de Carnaval: Etnografía Crítica de Carnavales Americanos. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Foucault, M. (1979). La arqueología del saber. México: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1987). Historia de la sexualidad III. Madrid: Siglo XXI.
- Foucault, M. (2011). La hermenéutica del sujeto. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Franco Medina, C. (1997). La danza tradicional en el Carnaval de Barranquilla. Nueva Revista Colombiana del Folclor, 99-106.
- Freire, P. (1969). Pedagogía del oprimido. Mérida: El Lápiz Rebelde.
- Freire, P. (2005). Education for critical consciousness. London: Continuum.
- Friedmann, N. (1985). El Carnaval en Barranquilla. Bogotá: La Rosa.
- Gadamer, H.-G. (1999). Verdad y método I. Salamanca: Sígueme.
- Giroux, H. (2003). Pedagogía y política de la Esperanza. Buenos Aires: Amorrortu.
- Giroux, H. (2014). Estudios culturales, pedagogía crítica y democracia radical. Madrid: Popular.
- Gramsci, A. (1981). Cuadernos de la cárcel. México: Era.
- Habermas, J. (1989). Teoría de la acción comunicativa (Vol. I). Madrid: Cátedra.
- Heers, J. (1988). Carnavales y fiestas de locos. Barcelona: Península.
- Hegel, G. (1984). Lecciones sobre filosofía de la religión. Madrid: Alianza.
- Heidegger, M. (1976). El origen de la obra de arte. Chile: Unidad de estudios culturales.
- Herrejón Peredo, C. (1994). Tradición. Esbozo de algunos conceptos. Relaciones, 135-149.
- Jodelet, D. (1984). La representación social: fenómeno, concepto y teoría. En S. Moscovici, Psicología Social II (págs. 469-494). España: Paidós.
- Jodelet, D. (1986). La representación social. Fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici, Psicología Social II (págs. 469-494). Barcelona: Paidós.
- Kant, I. (1982). Crítica de la Razón Pura. (M. García Morente, & M. Fernández Núñez, Trads.) México: Porrúa.
- Le Breton, D. (2002). Antropología del cuerpo y modernidad. Buenos Aires: Nuva visión.
- Le Breton, D. (2018). La Sociología del cuerpo. Siruela.
- Lindo, D. M. (2010). La Danza, conceptos y reflexiones. Barranquilla: unijaveriana.
- Lindo, D. M. (26 de febrero de 2017). ¿Qué pasó en la batalla de flores?, la culpa. Zona Cero. Obtenido de Qué pasó en la batalla de flores, la culpa.: <http://zonacero.com/?q=generales/que-paso-en-la-batalla-de-flores-la-culpa-77933>



- McLaren, P. (1994). Pedagogía crítica y cultura depredadora. Paidós: Barcelona.
- Moscovici, S. (1979). El psicoanálisis su imagen y su público. Buenos aires: Huemul S. A.
- Moscovici, S. (1979). El psicoanálisis, su imagen y su público. Buenos Aires: Anesa-Huemul.
- Pedraza, Z. (2007). Perspectiva de los estudios del cuerpo en América Latina. XXVI Congreso de la Asociación Latinoamericana de sociología., (págs. 2-27). Guadalajara.
- Pereira de Sá, C. (1998). A construção do objeto de pesquisa em representações sociais. Rio de Janeiro: Uerj.
- Pérez Herrera, M. (2014). Carnaval y educación social. Revista Horizontes Pedagógicos 16, 142-153.
- Quiceno, H. (2002). Educación y formación profesional. Cuadernos de administración, 89-98.
- Rey Sinning, E. (2004). Joselito Carnaval. Bogotá: Plaza y Janes.
- Rodríguez Salazar, T. (2007). Representaciones sociales. Teoría e investigación. Guadalajara: CUCSH-UDG.
- Rosa, A., Bellelli, g., & Bakhurst, D. (2008). Representaciones del pasado, cultura personal e identidad. Educação e Pesquisa, 167-195.
- Sabariego, M., Massot, I., & Dorio, I. (2014). Métodos de investigación cualitativa. En R. Bisquerra. Metodología de la investigación educativa (págs. 293-328). Madrid: La Muralla S.A.
- Turner, V. (1988). El proceso ritual. Madrid: Taurus.
- Unesco. (2003). Convención para la Salvaguarda. París.
- Van Dijk, T. (2000). El discurso como interacción social. Barcelona: Gedisa. Barcelona: Gedisa.
- Zubiria, M. D. (1997). Fundamentos de Pedagogía Conceptual. Bogotá: Plaza y Janes.
- Zuluaga, O. (1987). Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía. Bogotá: Foro Nacional por Colombia.



## METODOLOGÍA PING PONG COMO EXPERIENCIA DE ENSEÑANZA PARA CONECTAR AL DOCENTE CON EL ESTUDIANTE

Andrés Humberto Ospina Támara<sup>1</sup>; John Jairo Gelvis Vargas<sup>2</sup>; Félix Joaquín Lozano Cárdenas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Administrador de Empresas-Magister Internacional Business Management. Doctor en Educación.

[Ahospina81281@umanizales.edu.co](mailto:Ahospina81281@umanizales.edu.co)

<sup>2</sup>Administrador de Empresas-Magister Práctica Pedagógica. [johnjairogv@ufps.edu.co](mailto:johnjairogv@ufps.edu.co)

<sup>3</sup>Comunicador Social – Doctor en Educación. [felixlozano@ufps.edu.co](mailto:felixlozano@ufps.edu.co)

### Resumen

El conocimiento es un grupo de ideas sustentadas con teorías y experiencia, siendo estas complementarias. Si alguna de las anteriores faltase, se tendría un camino seguro al caos. Por lo anterior, se intenta una vez más establecer formas de conectar al estudiante y el docente, siendo el docente un emisor de conocimiento y el estudiante un receptor de este, pero el estudiante debe responder de alguna u otra forma si el conocimiento fue claro o hay dudas sobre este. Esta forma de transmitir y recibir conocimiento es conocido como Metodología Ping Pong, dándonos a entender que la enseñanza es una simulación de un juego de tenis de mesa. ¿Dónde está el conocimiento en este juego? Esa pequeña pelota de Ping Pong representará el conocimiento, pero se debe crear la mejor estrategia de juego fraccionando el conocimiento en partes muy pequeñas, y queda a juicio del docente en cuantas partes se debe fraccionar y el proceso de su reconstrucción. Esta ponencia nos recordará o nos explicará el arte de enseñar como una tarea que se debe analizar detalladamente para que el conocimiento sea heredado generación tras generación y nunca muera. Las investigaciones y experiencias en diferentes universidades del mundo desde diferentes culturas, nos recordará que el emisor y el receptor de conocimiento son humanos, y que estos merecen un detallado análisis para saber que metodología usar.

### Palabras Clave

Inteligencia emocional, conocimiento, metodología, evaluación por objetivos

### Referencias Bibliográficas

Barrera, Felipe. 2012. Calidad de la educación básica y media en Colombia: diagnóstico y propuestas. Disponible en <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10907>



Basurto Shirley, Moreina José, Velásquez Angélica, Gámez María. 2021. El conectivismo como teoría innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés. Disponible en file:///C:/Users/user/AppData/Local/Temp/2134-11564-2-PB.pdf

Franco, Jorge. 2021. La motivación docente para obtener calidad educativa en instituciones de educación superior. Disponible en

<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1278>

Gómez, V. 2016. Crisis de sentido y falencias metodológicas del sistema de acreditación colombiano.

Tomado de <http://www.universidad.edu.co/images/cmlopera/descargables/crisisacreditacion.pdf>

Hartog, Francois. 2014. El nombre y los conceptos de historia. Tomado de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.7440/histcrit54.2014.04>

Ortega, Diego. 2021. ¿Qué es la historia? Tomado de <http://epes33fsa.com.ar/wp/wp-content/uploads/2021/03/2-HISTORIA-TP-2.pdf>

Vidal, Margarita. 2020. Como elaborar un marco conceptual. Tomado de [http://comunicacionacademica.uc.cl/images/recursos/espanol/escritura/recurso\\_en\\_pdf\\_extenso/15\\_Como\\_elaborar\\_un\\_marco\\_conceptual.pdf](http://comunicacionacademica.uc.cl/images/recursos/espanol/escritura/recurso_en_pdf_extenso/15_Como_elaborar_un_marco_conceptual.pdf)



## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS CONCEPTOS BASE DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y GEOMÉTRICO EN GRADO QUINTO DE PRIMARIA

Cindy Liceth Méndez Zuta<sup>1</sup>, Miguel Ángel García García<sup>2</sup>, Mayra Alejandra Arévalo Duarte<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante. Lic. Matemáticas, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [cindylcethmz@ufps.edu.co](mailto:cindylcethmz@ufps.edu.co)

<sup>2</sup>Maestría, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [miguelangelgg@ufps.edu.co](mailto:miguelangelgg@ufps.edu.co)

<sup>3</sup>PhD., Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [mayraarevalo@ufps.edu.co](mailto:mayraarevalo@ufps.edu.co)

### Resumen

El conocimiento de los conceptos geométricos y su aplicabilidad, cobran sentido si el docente desarrolla un proceso de enseñanza-aprendizaje pertinente y contextualizada. Puesto, que es indispensable la generación de una conexión entre el conocimiento que posee el estudiante con lo que desea aprender, con el fin de facilitar la alineación de las nuevas asociaciones con el medio donde tales aprendizajes puedan ser aplicables. En la enseñanza de la geometría, el docente debe diseñar ambientes de aprendizaje que promuevan la comprensión de los conceptos geométricos, el análisis de objetos palpables o concretos y la resolución de problemas, de manera que el estudiante observe su aplicabilidad y pueda tener interés por su aprendizaje; al tiempo, que estimula su creatividad. En este sentido, la presente investigación pregunta por ¿Cuáles son las estrategias didácticas para el fortalecimiento de los conceptos base del pensamiento espacial y geométrico en los estudiantes de quinto grado de primaria? Para tal fin, se desarrolla una metodología de diseño documental a través del método de análisis de contenido y la codificación de categorías. Se determinan tres categorías centrales: *integración de material concreto*, *exploración del espacio real-virtual*, y *aplicación de métodos de resolución de problemas*. Como resultado del análisis se obtiene que las estrategias encaminadas a fortalecer el desarrollo del pensamiento espacial y geométrico, deben incluir propósitos, recursos, conceptos geométricos, orientación pedagógica, métodos y procesos de aprendizaje. Se concluye que una adecuada implementación de estrategias didácticas favorece el dominio de los conceptos geométricos por parte del estudiante, disminuyendo la resistencia y el temor generado por la naturaleza abstracta de la disciplina y su poca aplicabilidad, consecuencia de la ausencia de recursos manipulativos, tecnológicos y didácticos que le permitan al estudiante descubrir nuevos conocimientos.



## Palabras Clave

Estrategias didácticas, pensamiento espacial – geométrico, enseñanza aprendizaje de la geometría, conceptos geométricos.

## Referencias Bibliográficas

- Gamboa Araya, R., y Ballesterio Alfaro, E. (2010). La enseñanza y aprendizaje de la geometría en secundaria, la perspectiva de los estudiantes. *Revista Electrónica Educare*, 14 (2), 125-142.
- Gmaturana Muñoz, H. F., y Curbeira Hernández, D. (2018). La formación de habilidades espaciales desde la matemática en los estudiantes de cuarto y quinto de básica primaria. *Revista Conrado*, 14(65), 267-274.
- González, E. P. (2012). Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes de Geometría y su relación con el rendimiento académico. *REDHECS*, 12(7), 114-124.
- Lozano Suarez, L. A. (2018). Secuencia didáctica para el desarrollo del pensamiento espacial en matemáticas en estudiantes de grado quinto, de la Institución Educativa Técnica La Ceiba, de Rovira Tolima. Universidad del Tolima.
- Mass, E. S., Garcés, M. P., y González, J. R. (2017). Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico, a través del método heurístico de Polya. *Panorama*, 11(21), 55-68.
- Mejía D. N. (2015). Los videojuegos como mediación instrumental. Y sus elementos potencialmente educativos para el desarrollo de temáticas relacionadas con el pensamiento espacial. *Kepes*, (8), 253 – 284.
- Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. *Revista Perspectivas*, 2(1), 105-116. <https://doi.org/10.22463/25909215.1289>
- Suárez Ruiz, P. (2000). Las reformas de la educación superior y las implicaciones en la formación de educadores. Universidad De Cartagena, Facultad De Ciencias Sociales Y Educación. Pag 52-53.
- Rojas Bello, R. R., y Marysol del Rosario, E. (2020). Application of Pólya's problem solving to the study of angles in fourth grade high school students. *Revista Perspectivas*, 5(2), 6–12. <https://doi.org/10.22463/25909215.2823>
- Urbina Ramírez, S. (1999). Informática y teorías del aprendizaje. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 12, 87-100.
- Vargas Vargas, G., y Gamboa Araya, R. (2013). El modelo de van hiele y la enseñanza de la geometría. *Uniciencia*, 27(1), 74-94.



## REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER A SU PRÁCTICA DOCENTE

Carlos Eduardo Pardo García<sup>1</sup>, Nelly Rosana Díaz Leal<sup>2</sup>, Marlen del Socorro Fonseca Vigoya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ph.D. Docente Ingeniería de Sistemas Universidad Francisco de Paula Santander, [carlospardo@ufps.edu.co](mailto:carlospardo@ufps.edu.co)

<sup>2</sup>Msc. Docente Ingeniería de Sistemas Universidad Francisco de Paula Santander, [nellyrosanadl@ufps.edu.co](mailto:nellyrosanadl@ufps.edu.co)

<sup>3</sup>Ph.D. Docente Administración de Empresas Universidad Francisco de Paula Santander, [marlenfonseca@ufps.edu.co](mailto:marlenfonseca@ufps.edu.co)

### Resumen

La actividad científica y en particular la Práctica docente no opera al margen de la sociedad es parte de ella, se integra y relaciona con ella, formando representaciones sociales como construcciones mentales de los sujetos. Luego el estudio de esta relación entre las representaciones sociales de los docentes y sus prácticas es condición importante para comprender el sentido del aprendizaje y la enseñanza en una sociedad global en la que el cambio vertiginoso genera incertidumbre y donde la ciencia y la tecnología están marcando un nuevo rumbo para el diseño de modelos pedagógicos no lineales sustentados en la autorregulación y el trabajo en redes. Aunque se han realizado trabajos importantes en este sentido, es necesario seguir profundizando en la reflexión sobre lo que hacen y lo que piensan los docentes para proponer mejores estrategias de formación de un buen docente para este siglo. La presente investigación tiene como objetivo general construir una aproximación teórica a partir de las Representaciones Sociales dadas por los docentes de la Universidad de su práctica docente para el fortalecimiento de la calidad educativa. Para lo cual fue esencial identificar los significados y sentidos que le asignan los docentes a sus prácticas pedagógicas. Así como indagar la valoración dada a los aspectos relacionados con la práctica docente como modelo pedagógico, competencias, currículo y didáctica en la UFPS. Ante esta necesidad el estudio utilizó una metodología cualitativa, de enfoque interpretativo, bajo el método de la Teoría fundamentada, la cual se implementó como técnica e instrumento de investigación, la entrevista semiestructurada, se analizó bajo los fundamentos esenciales del método utilizado, desde los hallazgos obtenidos, se generó un producto académico suficientemente efectivo, para explicar la realidad investigada de elementos tales como investigación, currículo, extensión a la comunidad, modelo pedagógico. Dejando abierto el camino para ampliar los aspectos a considerar e incluir otros actores como estudiantes, administrativos, egresados y comunidad en general.



Competencias en educación, modelo pedagógico, lineamientos curriculares, educación superior, didáctica.

## Referencias Bibliográficas

- Abric, Jean Claude. Vivivana (2001) Prácticas sociales, representaciones sociales. En: Abric, Jean Claude (comp). Prácticas Sociales y representaciones. México D.F., Ediciones Coyoacán. (Versión digital).
- Adell, J., & Sales, A. (1999). El profesor online: elementos para la definición de un nuevo rol docente. In EDUTEC 99. IV Congreso de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación para la educación. Nuevas tecnologías en la formación flexible ya distancian. (1999),. Universidad de Sevilla. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías.
- Araya, S. (2002). Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Costa Rica.
- Araya, S. (2002). Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Costa Rica.
- Banchs, M. (2001). Representación social e influencia social. UNAM. México.
- Barnett R (2001). Los límites de la Competencia: el conocimiento, la educación y la sociedad. Gedisa 2001.
- Barrón, M. C. (2009). Docencia universitaria y competencias didácticas. Perfiles educativos, 31(125), 76-87.
- Bauman, Z. (2008). Los retos de la educación en la modernidad líquida [Documento en Línea] Disponible en: <http://bit.ly/154XK1o> [Consulta: Abril 2017]
- Benavides, M. Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Revista colombiana de Psiquiatría, 34(1), 118-124.
- Berger, P.; Luckmann, T. La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu, [1967] 1993.
- Cajiga, Y. (2015). Representaciones sociales de la reforma de educación básica La visión de los directivos. Perfiles educativos, 37(147), 67-85.
- Castillo, S. Jesús, C. (2006). Formación del profesorado en educación superior didáctica y curriculum (No. LB1778. C33 2006.).
- De Alba, A. Puiggrós, A. (1991). Currículum: crisis, mito y perspectivas. Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios sobre la Universidad.
- De Lella, C. (1999). Modelos y tendencias de la formación docente [Documento en Línea] Disponible: <http://www.oei.es/cayetano.htm> [Consultado el 25 de febrero de 2008]



Delgado, F. Vázquez, B. (2005). University Educational Praxis in Venezuelan and its Social Representation [Documento en Línea]. Revista de Ciencias Sociales, 11(3), Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/scielo>. [Consulta: "017]

Delors, J. (1996) "La educación encierra un tesoro." Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Santillana. Ediciones UNESCO. Madrid.

Degenne, A. Verges P. (1973): "Introduction à l'analyse de similitude". Revue Francaise de Sociologie, XIV: 471-512.

De Simancas, K. (1998). El docente investigador: una alternativa para vincular la enseñanza y la investigación. Venezuela: Geoenseñanza, Vol 3. Universidad de los Andes.

De Vincenzi, A. (2012). La formación pedagógica del profesor universitario. Un desafío para la reflexión y revisión de la práctica docente en el nivel superior/The teacher training of the university professor. A challenge to rethink and revisit the practice of teaching in higher education. Aula, 18, 111-122. Retrieved from <http://200.93.148.73:2057/docview/1511430161?accountid=43636>

De Zubiria, Julián (1994) Tratado de Pedagogía Conceptual: Los modelos pedagógicos. Santafé de Bogotá: Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino.

Díaz, D. (1999). La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para una enseñanza de calidad. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 2(1), 107-116.

Doyle, W. (1986). Classroom organization and management. En M. C. Whitrock (Ed.), Handbook of research on teaching (pp. 397-431). Nueva York: Macmillan.

Elejabarrieta, Francisco (1991). "Las representaciones sociales". En: Echeverría, Agustín. Psicología social sociocognoscitiva. Desclee de Mowwer. Bilbao, España.

Elliott, John. (2002) La reforma educativa en el Estado evaluador Perspectivas, vol. XXXII, n° 3, septiembre 2002

Esquivel, C. González, G. (2008). Observación de prácticas pedagógicas en odontología pediátrica en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia. Ponencia presentada al Encuentro Nacional de grupos de Investigación en Educación, convocado por Colciencias y la Universidad Sur-colombiana. Neiva: Universidad Sur-colombiana.

Fierro, C. Fortoul, B. Rosas, L. (1999). Transformando la Práctica Docente. Una Propuesta Basada en la Investigación Acción. México: Paidós. Capítulos 1 y 2.

Flament, C. (1987). Pratiques et représentations sociales. Dans J.L Beauvois, R.V Joule, et J.M

Gadamer, H. (1988). Verdad y Método. Salamanca, España. Universidad de Salamanca. (Material reimpresso, s/p).

García-Cabrero, B., Loredó, J., Carranza, G., Figueroa, A., Arbesú, I., Monroy, M. y Reyes, R. (2008). Las aproximaciones teórico-metodológicas en los trabajos de la RIED: consideraciones en torno a la construcción de un modelo de evaluación de la práctica docente. En M. Rueda (Ed.), La evaluación de los profesores como recurso para mejorar su práctica (pp. 162-220). México: IISUE-UNAM-Plaza y Valdés.



- Gimeno, J. (2010). ¿Qué significa currículum? En J. Gimeno, Saberes e incertidumbres sobre el currículum (pp. 21-45). Madrid, Morata
- Giraldo, J. y Corzo, J. (2001). Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan: cómo desarrollarlas. COOP. EDITORIAL MAGISTERIO.
- Heidegger, M. (1991). El ser y el tiempo. Fondo de Cultura Económica. México.
- Heider, F. (1958). The Psychology of Interpersonal Relation. John Wiley & Sons.
- Jodelet, D. (1986) La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En: Moscovici, S. Psicología social II. Barcelona: Paidós.
- Jodelet, D. (2000), "Representaciones sociales: contribución a un saber sociocultural sin fronteras" en D. Jodelet y A. Guerrero, Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales, México, Facultad de Psicología-UNAM
- Lara, T. (2009). El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) .Vol. 6, n. 1. UOC.
- Letelier, S., López, F., Carrasco, B. Pérez, M. (2005). Sistema de competencias sustentables para el desempeño profesional en ingeniería. Revista Facultad de Ingeniería-Universidad de Tarapacá, 13(2), 91-96.
- Litwin, E. (1997). Corrientes didácticas contemporáneas. En A. Camiloni, El campo de la didáctica. La búsqueda de una nueva agenda (pp. 75-90). Buenos Aires: Paidós.
- Mansfield, E; Lee, J.Y. (1996). «The modern university; contributor to industrial and recipient of industrial R&D support». Research and Policy, 25, p. 1047-1058.
- Ministerio de Educación Nacional. (2012) Conversatorios sobre la Calidad de la Educación Superior y su Evaluación. Bogotá. Colombia.
- Morales, M. Mira, G. Arias, M. (2010). Enfoques y retos de la función de extensión universitaria como mecanismo de integración: Universidad, Empresa, Estado. In Documento no publicado presentado en II Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación, Bogotá, Colombia.
- Moscovici, S. (1968). Psicología social II. Pensamiento y vida social, psicología social y problemas sociales. Barcelona: Paidós
- Moscovici, S. (1984). Influencia y cambio de actitudes: individuos y grupo. Psicología Social I. Barcelona: Paidós.
- Netzahualcoyotl, M. (2015). Representaciones Sociales de los Docentes sobre la Reforma Integral de la Educación Básica RIEB. Revista iberoamericana de educación superior, 6(15), 3-25. <http://www.scielo.org.mx/scielo>
- Nova, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 14(1), 67-80.
- Onwuegbuzie, A. Johnson, R. (2006). The validity issue in mixed research. Research in the Schools.
- Pérez, C. Parrino, M. (2009). Profesión académica y docencia en América Latina. Una perspectiva comparada entre los casos de Argentina, Brasil y México. UNTREF. Bs. As. Argentina.



Pereira De Sá, C. (1993) Representacoes Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. En: M. J. Spink (org). O conhecimento no cotidiano. Sao Paulo: Brasiliense.

Serna, G. (2017). Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Serna, G. (2004). Modelos de extensión universitaria en México. En: Revista de la Educación Superior, XXXIII (3), 131.

Serna, G. (2007). Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. En: Revista Iberoamericana de Educación, 43: 3-25.

Schon, D. (1992), La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones, Madrid, Paidós/MEC.

Tovar, J. Contreras, G. (2012). Investigación en la práctica docente universitaria: obstáculos epistemológicos y alternativas desde la Didáctica General Constructivista. Educación e Pesquisa, 38(4), 881-896.

Universidad Francisco de Paula Santander. (2010) Plan de Desarrollo 2010 -2019. Acuerdo 077 de 2011. Oficina de Planeación UFPS. Acuerdo 077 de 2011. San José de Cúcuta, Colombia.

Universidad Francisco de Paula Santander, Consejo Superior Universitario, Proyecto Educativo Institucional (PEI), Acuerdo No. 081 (26 de septiembre de 2007).

Vasilachis, I. (1997). La construcción de representaciones sociales. Discurso político y prensa escrita. Un análisis sociológico, jurídico y lingüístico. Barcelona: Gedisa.

Vera, C. Acosta, B. Contreras, G. (2014). La docencia como ciencia productiva en el marco de la responsabilidad social del profesor universitario, 30 de enero del 2014 [consulta: 12 de marzo del 2018]. Disponible en:

[https://uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas\\_cientificas/escenarios/volumen-12-no-1/articulo04.pdf](https://uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas_cientificas/escenarios/volumen-12-no-1/articulo04.pdf)

Sacristán, J. (1988). El curriculum: una reflexión sobre la práctica (Vol. 1). Madrid: Morata.

Sayago, Z. Corzo, A. Rojas, M. (2008). Construcción de la identidad profesional docente en estudiantes universitarios. Universidad de Los Andes. Venezuela

Strauss, A. Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Universidad de Antioquía: Colombia.

Núñez-Rodríguez, J. D. J. (2021). Una escuela para los niños migrantes climáticos: desafíos para la educación en tiempos de cambio climático. Revista Perspectivas, 6(1), 114-121. <https://doi.org/10.22463/25909215.2929>

Tashakkori, A., & Creswell, J. W. (2008). Mixed methodology across disciplines. Journal of Mixed Methods Research.

Tamayo, M. (2004). Diccionario de la investigación científica.

Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). Introducción a los Métodos cualitativos de Investigación.

Teddlie, C. Tashakkori, A. (2006). A general typology of research designs featuring mixed methods. Research in the Schools.

Tirado, C. B. (2015). Concepciones epistemológicas y práctica docente. Una revisión. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 13(1), 35-56.



## EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DESDE LOS ACTORES DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA-COLOMBIA. HUELLAS Y NUEVOS CAMINOS

Elvira Patricia Flórez Nisperuza<sup>1</sup>, Yeidy Esther Meza Pérez<sup>2</sup>, Ana Carolina Lozano Rivera<sup>3</sup>; Yina María Vargas Murillo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad de Córdoba, [epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup> Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Córdoba, [yeidy.meza@gmail.com](mailto:yeidy.meza@gmail.com)

<sup>3</sup> Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Córdoba, [ancaroli@hotmail.com](mailto:ancaroli@hotmail.com)

<sup>4</sup> Estudiante VI semestre Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Córdoba.  
[yvargasmurillo@correo.unicordoba.edu.co](mailto:yvargasmurillo@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

La ponencia se refiere a una investigación cualitativa realizada en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Modalidad a Distancia de la Universidad de Córdoba, Colombia, acerca de la necesidad de evaluar las prácticas pedagógicas desde los propios actores. El estudio permitió además de sistematizar las experiencias vividas en el Programa en este campo en los últimos ocho años; definir nuevos abordajes curriculares sustentados en la normatividad vigente colombiana en atención al carácter progresivo de las prácticas pedagógicas y sus contribuciones para los desempeños de nuevos maestros de ciencias. Tales alcances están apoyados en los aportes de Freire (2002) a la práctica educativa entendida como una actividad integradora enriquecida en la actualización permanente del docente, su actitud amorosa y alto compromiso social. El estudio de caso estuvo integrado por maestros en formación, egresados, maestros asesores de Instituciones Educativas, maestros tutores y directivos, quienes organizados en grupos focales y entrevista semiestructurada dieron a conocer sus apreciaciones, originando un sistema categorial respecto al ser y deber ser de las prácticas en estos programas: expectativa de formación, relaciones vinculantes, proceso de actuación, implicaciones profesionales y prácticas evaluativas; cada una de ellas, precisa en los modos en cómo se vive la práctica y los llamados a fortalecer el proceso de formación de nuevos maestros, de las prácticas mismas y las alianzas institucionales.



Los resultados obtenidos señalan que las prácticas pedagógicas merecen ser evaluadas desde sus actores en consonancia con los contextos, potenciar el acompañamiento por parte de los maestros tutores, el número de horas, control en los formatos, convenios interinstitucionales e integración curricular en los planes de estudios de los programas de formación de maestros en Colombia. El estudio concluye en la importancia que tiene para la mejora de los procesos formativos desde una evaluación realizada por los mismos actores intervinientes.

## Palabras Clave

Práctica Pedagógica, Evaluación Formativa, Formación profesional en Ciencias.

## Referencias Bibliográficas

- Anijovich, R. (2010). *La evaluación Significativa*. Buenos Aires: Paidós
- Bowen, G. (2009). *El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica*. Recuperado de [http://www.academia.edu/8434566/Document\\_Analysis\\_as\\_a\\_Qualitative\\_Research\\_Method](http://www.academia.edu/8434566/Document_Analysis_as_a_Qualitative_Research_Method).
- Freinet, C. (2009). *Consejos a los maestros jóvenes*. México: Eeditorial Laia.
- Freire, P. (2002). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare*, Vol. XIV, pág 131-142.
- Freire, P. (2010). *Cartas a quien pretende enseñar*. Argentina: Editorial siglo XXI.
- Jaimes- Ojeda, L. (2017). Propuesta metodológica para la enseñanza de la química en la Educación Media apoyada en el aprendizaje basado en problemas (APB). *Revista Perspectivas*, 2(2), 6-16. <https://doi.org/10.22463/25909215.1310>
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Argentina: Paidós.
- Marcelo, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente*. Madrid: Editorial Narcea.
- Núñez-Rodríguez, J. D. J. (2021). Una escuela para los niños migrantes climáticos: desafíos para la educación en tiempos de cambio climático. *Revista Perspectivas*, 6(1), 114–121. <https://doi.org/10.22463/25909215.2929>.
- Meirieu, P. (2016). *Recuperar la pedagogía. de lugares comunes a conceptos claves*. Argentina: Paidós.
- Meirieu, P. (2018). *Pedagogía: necesidad de resistir*. España: Editorial popular.
- Perales, F; Cañal, P. (2015). *Didáctica de las ciencias experimentales*. España: Editorial Marfil
- Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. España: Editorial GRAÓ.
- Quintanilla, M; Adúriz-Bravo, A. (2006). *Enseñar en ciencias en el nuevo milenio. retos y propuestas*. Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.



## PREGUNTAR Y PREGUNTARSE: EXPLORACIONES EN TORNO A LA PREGUNTA EN LA INTERACCIÓN DIDÁCTICA

Ana Arévalo Vera<sup>1</sup>, Adrián Baeza Araya<sup>2</sup>, Mauricio Núñez Rojas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD., Universidad de Chile, correo electrónico: [anarevalov@gmail.com](mailto:anarevalov@gmail.com)

<sup>2</sup> PhD., Universidad de Chile, correo electrónico: [abaeza@uchile.cl](mailto:abaeza@uchile.cl)

<sup>3</sup> PhD., Universidad de Chile, correo electrónico: [mauricio.nunez@u.uchile.cl](mailto:mauricio.nunez@u.uchile.cl)

### Resumen

La presente comunicación se enmarca en la ejecución y resultados preliminares de un proyecto de investigación-acción colaborativa, cuyo foco es la pregunta en la interacción didáctica como recurso para el desarrollo del pensamiento en el aula. Desarrollado entre 2020 y 2021 en un establecimiento técnico profesional (vocacional) de educación pública secundaria chilena, con bajos resultados en las mediciones nacionales de calidad, el proyecto involucró a tres docentes de las áreas de lenguaje y ciencias, en talleres narrativos y de reflexión grupal, observaciones de clase y reuniones de análisis didáctico, desde donde se evidencian las tensiones vividas entre una pedagogía canónica y una pedagogía dialógica-crítica. En esta presentación, para la cual asumimos la perspectiva freiriana, abordaremos dos focos relevantes para la pedagogía de la pregunta desde una didáctica centrada en los sujetos. Primero, la posibilidad de transitar en el contexto chileno, desde una pedagogía bancaria a una pedagogía dialógica. En este aspecto, vemos la complejidad de abordar una condición básica del dialogismo: la construcción de un interés humanizador pedagógico-político basado en un deseo de saber de los docentes sobre sus educandos, cuyo entramado debe desplazarse más allá del concepto de objetivo de aprendizaje curricular que, ante esto, actúa como obstáculo epistemológico y político. El segundo foco amplía el anterior contextualizando la acción docente propia de una didáctica de la pregunta como práctica de trabajo. Dicha acción docente se sitúa en dinámicas institucionales y materiales que configuran el marco de posibilidades y deseabilidades en el trabajo docente. A su vez, la dinámica institucional es prefigurada por las políticas educacionales de medición de la calidad y rendición de cuentas, haciendo emerger una tensión entre la apertura de espacios de trabajo cuyo centro, el diálogo, resulta exterior a la lógica de producción propia de la relación didáctica preestablecida por el mercado educativo neoliberal.

### Palabras Clave

investigación-acción colaborativa, pedagogía de la pregunta, didáctica centrada en sujetos, pedagogía dialógica, trabajo didáctico.



- Barta, N. (2015). La importancia de la pregunta filosófica en el desarrollo de un 'oído filosófico'. Interpretaciones y propuestas. III Congreso Latinoamericano de Filosofía de la Educación. México. Disponible en: <http://filosofiaeducacion.org/actas/index.php/act/article/view/44>
- Benoit Ríos, Claudine G. (2020) La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. Cuadernos de Investigación Educativa, Vol. 11 (2), pp. 95-115.
- Burbules, N. (1999). El diálogo en la enseñanza. Teoría y práctica. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Elder, L. & Paul, R. (2002). El arte de formular preguntas esenciales. Foundation for Critical Thinking. Disponible en: <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-AskingQuestions.pdf>
- Flórez, T. (2019). *La crisis del paradigma de la estandarización: Principios y procedimientos para una evaluación más justa*. Revista Docencia, Colegio de Profesores, n° 63, pp. 28-39.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía del oprimido* (J. Mellado, trad.). 2ª edición, Madrid: Siglo XXI editores.
- Freire, P. (2006). Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa. 11ª edición, Madrid: Siglo XXI editores.
- Freire, P., & Faundez, A. (2013). Por una pedagogía de la pregunta: crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. Buenos Aires: Siglo XXI editores.
- Granados, J. (2017). La formulación de buenas preguntas en la didáctica de la geografía. Documents d'Análisis Geogràfica, III (63), pp. 545-559.
- Olarieta, B., & Kohan, W. (2013). *La escuela pública apuesta al pensamiento*. Rosario, Santa fe: Homo Sapiens Ediciones.
- Serafini, R. A. (2016). Las preguntas del docente en la interacción didáctica. Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, vol. 1(11), pp. 15-28
- Sotos, M. (2001). Las preguntas en el aula: Análisis de la interacción educativa. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (16), 259-272.
- Van De Velde, H. (2014) Aprender a preguntar, preguntar para aprender: *¿Cómo lo hacemos para aprovechar al máximo la pregunta como recurso pedagógico-didáctico?* *AbacoEnRed.com* Disponible en: <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/19-Saber-PREGUNTAR.pdf>
- Vargas, G. Guachetá, E. (2012) La pregunta como dispositivo pedagógico. Itinerario Educativo. N° 60 pp.173-191.
- Zuleta Araújo, O. (2005). La pedagogía de la pregunta. Una contribución para el aprendizaje. *Educere*, Vol. 9(28), 115-119.



## DISEÑO DE MODELO DE FORMACIÓN DOCENTE PARA EL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Julio Simón Garay Carrascal, Arnaldo Cantero Viloria y Mary Luz Doria Rojas

<sup>1</sup>Magíster en Didáctica de las Ciencias Naturales, Universidad de Córdoba, [juliogarayc@correo.unicordoba.edu.co](mailto:juliogarayc@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup>Especialista en Didáctica de las Ciencias, Universidad de Córdoba, [acantero@correo.unicordoba.edu.co](mailto:acantero@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>3</sup>Magíster en Educación, Universidad de Córdoba, [mldoria@correo.unicordoba.edu.co](mailto:mldoria@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

El objetivo de esta propuesta fue, diseñar un modelo de formación docente para el departamento de Ciencia y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba, que responda a las especificidades curriculares, metodológicas, secuenciales, integrales y contextuales en la formación del nuevo maestro. Lo anterior, se fundamenta en que las prácticas pedagógicas en la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad de Córdoba responden a la propuesta emanada desde dicha facultad, que es aplicada en los diferentes programas, como tiene parámetros generales, se debe adaptar a las especificidades curriculares de las ciencias naturales y articularla a las disciplinas pedagógicas que desarrollan los estudiantes; los atributos conceptuales y metodológicos en las prácticas pedagógicas del nuevo maestro de ciencias y con nuevos sentidos curriculares y que responda a la secuencialidad e integralidad de ésta. El estudio que se llevó a cabo bajo el paradigma interpretativo con enfoque cualitativo, usando la técnica de la investigación documental, los resultados fueron determinantes y fundamentales en el dominio contextual, como punto de partida para el ejercicio profesional, y esto no es ajeno a las bases teóricas que respondan metodológicamente a esa realidad, y esto necesariamente conduce a la propuesta de ser humano que requiere la sociedad, conduciendo el norte del quehacer docente, y lo conlleva integralmente a fundamentarse en un paradigma sustentado en una teoría pedagógica que a su vez se expresa en un modelo pedagógico, estos se pueden considerar fundamentos pedagógicos de dominio en el maestro, a partir de ello, el docente los debe articular con la propuesta curricular desde la enseñanza de las ciencias naturales, un proceso secuencial que responda a la desarrollo del ser humano, que se vea reflejado en la acción de las prácticas del docente.

### Palabras Clave

Aprendizaje, Ciencias, Enseñanza Práctica Pedagógica y Currículo.



## Referencias Bibliográficas

- Alvarado L. García M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio - -critico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. Sapiens Revista universitaria de Investigación.
- (2009) La importancia del contexto en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Temas para la Educación. Revista digital para profesionales de la educación.
- Barón C, (2015). Concepción epistemológica y práctica docente. Una revisión. REDU. Revista de docencia universitaria. Universidad Nacional Autónoma de México.
- González J (2009). Didáctica Crítica desde la transdisciplinariedad, la complejidad y la investigación. Integra Educativa. Instituto Internacional de Integración. Convenio Andrés Bello.
- Jaimes- Ojeda, L. (2017). Propuesta metodológica para la enseñanza de la química en la Educación Media apoyada en el aprendizaje basado en problemas (APB). Revista Perspectivas, 2(2), 6-16. <https://doi.org/10.22463/25909215.1310>
- Maidana D (2011). Pensamiento Complejo: Paradigma de la complejidad. Formación Integral.
- Zuluaga, C. P. N., & Carrascal, J. S. G. (2020). Procesos curriculares desde la deconstrucción en la enseñanza de las ciencias. Revista Boletín Redipe, 9(10), 39-54.
- Zambrano A, (2005). Didáctica, pedagógica y saber. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá Colombia



## REFLEXIONES DOCENTES DE LA RELACIÓN PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y LA INVESTIGACIÓN. EL CASO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA-COLOMBIA

Mary Luz Doria Rojas <sup>1</sup>, José Camilo Fernández <sup>2</sup>, Elvira Patricia Flórez Nisperuza <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magíster En Educación, Universidad de Córdoba, [mldoria@correo.unicordoba.edu.co](mailto:mldoria@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup> Estudiante V semestre Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Córdoba, [jfernandezalvarez56@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jfernandezalvarez56@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>3</sup> Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad de Córdoba, [epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

La presente ponencia trata acerca de la experiencia profesional de maestros formadores y maestros en formación vivida en los últimos cuatro años en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba-Colombia, en respuesta a los requerimientos ministeriales derivados del ajuste curricular del componente de las prácticas pedagógicas e investigación desde los primeros semestres de formación del nuevo licenciado. Tales desarrollos han permitido que el Programa oriente nuevas perspectivas didácticas en la enseñanza de las ciencias integradas bajo espacios de formación signados por la reflexión pedagógica. La experiencia pone en el centro las ganancias conceptuales y metodológicas precisadas en el Programa en donde la comunión entre la práctica pedagógica y la investigación atraviesan el desarrollo profesional de los nuevos maestros y al mismo tiempo revelan tareas desafiantes para el maestro formador en el contexto de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. En este sentido, se detalla en primer lugar, en los desarrollos curriculares logrados en el Programa, pasando de 2 cursos de práctica pedagógica al final del tramo, a 7 cursos instalados desde el tercer semestre de manera progresiva y secuencial y donde el binomio práctica pedagógica e investigación se luce dando lugar al desarrollo de competencias profesionales determinantes para la acción docente, Florez (2020); y en segundo lugar, se atiende en el despliegue de las competencias investigativas alcanzadas tanto en los maestros formadores como en los maestros en formación, permitiendo desde el tercer semestre armonizar los acercamientos y comprensiones de los contextos educativos que rodean la institucionalidad y que se convierten en una flecha en la diana que entroniza el lugar de la investigación en el desarrollo profesional del nuevo maestro de ciencias en el país, otorgándole habilidades investigativas para intervenir los contextos educativos bajo lecturas críticas y prospectivas.



Práctica pedagógica, Investigación formativa, Maestros en formación.

## Referencias Bibliográficas

Angulo Abaúnza, M. F., & Álvarez Valencia, J. A. (2010). Tres dimensiones de la práctica pedagógica en la Facultad de Ciencias de La Educación de la Universidad de La Salle. *Revista de la Universidad de La Salle*, 2010(51), 101-116. <https://n9.cl/hmcsl>

Hernández, C. A. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómaditas (col)*, (18), 183-193. V <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105117890018.pdf>

Herrera, M. A. P. (2010). La práctica pedagógica investigativa nuevo rol de una educación integral. *Horizontes Pedagógicos*, 12(1). file:///C:/Users/Centro%20de%20Inglés04/Downloads/134-Texto%20del%20art%C3%ADculo-217-1-10-20140708.pdf

Jaimes- Ojeda, L. (2017). Propuesta metodológica para la enseñanza de la química en la Educación Media apoyada en el aprendizaje basado en problemas (APB). *Revista Perspectivas*, 2(2), 6-16. <https://doi.org/10.22463/25909215.1310>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. MEN. (2004). "Formar en Ciencias: ¡El Desafío!". Recuperado el 11/07/2018 de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf)

Montoya, J. y Peláez, E. (2013). Investigación formativa e investigación en sentido estricto: una reflexión para diferenciar su aplicación en instituciones de educación superior. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13, 20-25.

Restrepo, B. (2008). Formación Investigativa e investigación Formativa: Aceptaciones y Operacionalización de esta última. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú. Recuperado desde: <http://web.unap.edu.pe/web/sites/default/files/Formacion-investigativa-e-Investigacion-formativa.pdf>



## LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINAR EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA REALIDAD TEÓRICO-PRÁCTICA

Julio César Páez García<sup>1</sup>, Mónica Segura Contreras<sup>2</sup>, José Alberto Salgado Vargas<sup>3</sup>, Francisco Mercado Mercado<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Magister en Enseñanza de las ciencias exactas y naturales Docente catedrático Universidad de Córdoba, [juliopaez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:juliopaez@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup>Magister en Educación. Docente catedrático Universidad de Córdoba, [monicasegura@correo.unicordoba.edu.co](mailto:monicasegura@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>3</sup>Magister en Educación. Docente catedrático Universidad de Córdoba, [jasalgadov@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jasalgadov@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>4</sup>Magister en Educación. Docente catedrático Universidad de Córdoba, [franciscomercadom@correo.unicordoba.edu.co](mailto:franciscomercadom@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

La ciencia interdisciplinaria, ha permitido identificar obstáculos y propuestas entre las disciplinas que se convierten en retos para la enseñanza de las ciencias. En el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba-Colombia, se ha propuesto curricularmente una estructura organizada que visiona la Práctica Pedagógica Investigativa (PPI) con un enfoque interdisciplinar, que amerita un diálogo de saberes entre los actores que orientan las distintas asignaturas referentes y correferentes; por ello, el objetivo del estudio, es analizar la aplicación del enfoque interdisciplinar propuesto desde la PPI en el programa Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en contribución a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. La metodología utilizada se enmarca en el paradigma interpretativo, tomando aportes del paradigma sociocrítico, toda vez que se pretende que el educador en formación aprenda a transformar su práctica a partir de la interpretación y reflexión de los distintos contextos implicados, el enfoque investigativo utilizado es el cualitativo, con un tipo de investigación-acción-reflexión atendiendo al hecho de que el profesional práctico, al reflexionar sobre lo que hace, perfecciona su acción y produce conocimiento, usando como instrumentos la guía de observación, la matriz de análisis y como técnica el análisis conceptual, que permite mostrar resultados relacionados con: la coherencia curricular, propuesta de articulación entre planes de cursos propuestos, cooperación entre colegas, problemas de publicación, obstáculos cognitivos, el proceso de enseñanza aprendizaje permeado por la pandemia, entre otras categorías emergentes que permiten realimentar el enfoque interdisciplinar propuesto desde el accionar de la PPI en sus distintas fases, llegando a establecer avances y obstáculos desde el diálogo con otras disciplinas, en el trabajo cooperativo entre docentes y otros aspectos afines, siendo necesario fortalecer aspectos puntuales que evidencien el enfoque interdisciplinar de la PPI en el programa.



## Palabras Clave

Enfoque interdisciplinar, práctica pedagógica investigativa, cooperación, realimentación.

## Referencias Bibliográficas

- Aránega Español, S. (2018). *El trabajo en equipo interdisciplinar en la Universidad con estudiantes de diferentes titulaciones del ámbito educativo* (Primera ed.). (J. Leon, Ed.) Barcelona, España: Octaedro.
- Arantes Fazenda, I. C. (2015). *Prácticas interdisciplinares en la escuela* (Primera ed.). (A. Cortils Munné, Trad.) Sau Poulo, Brasil: Octaedro.
- Giraldo Gil, E. (s,f). *Colombia aprende*. Obtenido de Colombia aprende, Ministerio de Educación Nacional:  
<https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Lectura%20de%20Contexto.pdf>
- Gómez González, F. J. (2016). *¿El mito de la ciencia interdisciplinar? Obstáculos y propuestas de cooperación entre disciplinas*. (OEI, Ed.) Madrid, España: Catarata.
- Jaimes- Ojeda, L. (2017). Propuesta metodológica para la enseñanza de la química en la Educación Media apoyada en el aprendizaje basado en problemas (APB). *Revista Perspectivas*, 2(2), 6-16.  
<https://doi.org/10.22463/25909215.1310>
- Muñoz Giraldo, J. F., Quintero Corzo, J., & Munevar Molina, R. A. (22 de Febrero de 2002). Experiencias en investigación-acción-reflexión con educadores en proceso de formación en Colombia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 15. Obtenido de  
<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/51>
- Murcia Florián, J., & Tamayo y Tamayo, M. (1982). *Investigación e interdisciplinariedad*. (U. S. Tomas, Ed.) Bogotá: Usta.
- Pérez Herrera, M. (Enero de 2010). La práctica pedagógica investigativa nuevo rol de una educación integral. *Horizontes pedagógicos*, 12(1), 12. Obtenido de  
<https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/article/view/134>
- Universidad de Córdoba, Departamento de ciencias naturales (2017). Documento de trabajo plan de estudios, licenciatura de ciencias naturales. Tomado de:  
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/2362>
- Universidad de Córdoba Facultad de educación y ciencias humanas. (2016). *Lineamientos de práctica pedagógica investigativa*. Montería: Universidad de Córdoba.
- Universidad de Córdoba, Departamento de ciencias naturales. (2016). *Documento maestro para otorgar registro calificado*. Montería: Universidad de Córdoba.
- Universidad de Córdoba, Departamento de ciencias naturales. (2016). *Proyecto Educativo del Programa, PEP*. Montería: Univeridad de Córdoba.



## SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA INVESTIGATIVA SOBRE MODELOS PEDAGÓGICOS CON MAESTROS EN FORMACIÓN

Karen Patricia Agudelo Arteaga<sup>1</sup>, Gabriela Salgado Mora<sup>2</sup>, Yeissy Pérez Sierra<sup>3</sup>, Francisco Mercado  
Mercado<sup>4</sup>

<sup>1</sup>. Magister en Informática Educativa, Universidad de Córdoba, correo electrónico:

[karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co](mailto:karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup>. Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (E), Universidad de Córdoba, correo electrónico:

[gabrielasalgadomora12@gmail.com](mailto:gabrielasalgadomora12@gmail.com)

<sup>3</sup>. Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (E) nivel, Universidad de Córdoba, correo electrónico:

[yeissypezsie9@gmail.com](mailto:yeissypezsie9@gmail.com)

<sup>4</sup>. Magister en Educación, Universidad de Córdoba, correo electrónico: [franciscomercadom@correo.unicordoba.edu.co](mailto:franciscomercadom@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

La comunicación presenta los resultados de la lectura de contexto sobre el modelo pedagógico, realizada por los estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba en instituciones educativas del departamento de Córdoba, evidenciándose poca articulación entre el modelo pedagógico de los docentes y el modelo propuesto en el proyecto Educativo Institucional (PEI). El propósito del estudio fue sistematizar la experiencia investigativa de los maestros en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba, en el curso de Práctica Pedagógica Investigativa II, indagando sobre la correspondencia entre el modelo pedagógico que usan los profesores y el modelo propuesto en el PEI. El estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo-descriptivo, usando una muestra de 15 docentes de instituciones educativas del departamento de Córdoba y como técnica se utilizó la encuesta, la observación y el análisis de contenido para su procesamiento. Los resultados expresan los avances logrados por los maestros en formación en materia de sistematización investigativa sobre los modelos pedagógicos, evidenciándose heterogeneidad en los modelos pedagógicos que subyacen las prácticas de enseñanza de los docentes y poca articulación con el modelo propuesto en el PEI de las instituciones educativas involucradas en el proyecto.



Finalmente las conclusiones se basan en las prácticas docentes desarticuladas de las necesidades formativas del contexto, donde se requiere de un proceso educativo que trascienda las prácticas pedagógicas tradicionales en la búsqueda de las transformaciones personales, profesionales y sociales que la sociedad del conocimiento está demandando; siendo necesario que los docentes hagan uso de modelos pedagógicos que permitan la incorporación de estrategias y mediaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje donde se generen acciones analíticas, críticas, propositivas, innovadoras, creativas y autónomas.

## Palabras Clave

Aprendizaje, Educación, Práctica Pedagógica, Sistematización.

## Referencias Bibliográficas

- De Zubiría, J. (1994). Tratado de pedagogía conceptual: Los modelos pedagógicos. *Santafé de Bogotá: Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 8.*
- De Zubiría, J. (1994). *Los modelos pedagógicos* (pp. 35-37). Famdi.
- Guerra, D., Sansevero, I., & Araujo, B. (2005). El docente como mediador en la aplicación de las nuevas tecnologías bajo el enfoque constructivista. *Laurus, 11*(20), 86-103.
- Hurtado, M. P. V. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del Sur. *Boletín Redipe, 5*(11), 40-55.
- Klimenko, O. (2010). Reflexiones sobre el modelo pedagógico como un marco orientador para las prácticas de enseñanza. *Pensando Psicología, 6*(11), 103-120.
- Larrosa, E. C., Sarmiento Pardo, J. M., & Orjuela Sánchez, G. J. (2015). Coherencia entre modelos pedagógicos y prácticas pedagógicas del Liceo Colombiano. *Amazona investiga, 4*, 1-11.
- Ochoa, R. F. (2005). *Pedagogía del conocimiento*. McGraw-Hill.
- Ocaña, A. O. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U.
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en psicología, 23*(1), 9-17.
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria, 13*(1), 102-122.



## CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS IMPLEMENTADAS EN NIÑOS CON DÉFICIT AUDITIVO PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Diana Patricia Vargas Salcedo <sup>1</sup>, Diana Paola Peñuela Bermúdez <sup>2</sup>, Mayra Alejandra Arévalo Duarte <sup>3</sup>,  
Miguel ángel García García <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudiante Lic. Matemáticas, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [dianapatriciavs@ufps.edu.co](mailto:dianapatriciavs@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Estudiante Lic. Matemáticas, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [dianapaolapb@ufps.edu.co](mailto:dianapaolapb@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> PhD., Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [mayraarevalo@ufps.edu.co](mailto:mayraarevalo@ufps.edu.co)

<sup>4</sup> Maestría, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [miguelangelgg@ufps.edu.co](mailto:miguelangelgg@ufps.edu.co)

### Resumen

Los nuevos contextos de enseñanza de las matemáticas para estudiantes con déficit auditivo han puesto de relieve la importancia de implementar estrategias didácticas para subsanar y atender esta necesidad. En este sentido, el presente trabajo pretende caracterizar las estrategias didácticas implementadas en estudiantes con déficit auditivo para la resolución de problemas matemáticos. Para tal fin, se desarrolla un estudio con un enfoque mixto orientado por un método descriptivo inductivo para la categorización y análisis de la información. Para la recolección de la información se utiliza la técnica de la entrevista semi-estructurada en profundidad. Los resultados permiten describir las siguientes categorías: Estrategias para resolución de problemas, dificultades para resolver problemas, estrategias didácticas, la importancia de la interacción entre estudiantes con deficiencias auditivas - oyentes, y el lenguaje de señas como mediador en el aula de la clase. A manera de conclusión, se determina que la implementación de material concreto y gráfico en la orientación de los contenidos matemáticos facilita la comprensión de estos conceptos de tal modo que las estrategias didácticas se integran como una actividad que fundamenta el binomio teórico - práctico para fortalecer el desarrollo de la competencia matemática resolución de problemas en estudiantes con deficiencia auditiva.

### Palabras Clave

Estrategias Didácticas, Competencias Matemáticas, Resolución de Problemas, Déficit Auditivo, Enseñanza y Aprendizaje, Lenguaje de Señas.



Alvarado N, Reyes D (2018). Modelo de trabajo para la enseñanza de la matemática a estudiantes con necesidades especiales asociadas a discapacidad sensorial y motora en contextos de educación superior.

Arce L, Calero P & Torres M. (2012). Potenciando Competencias Matemáticas -Sumas Y Restasen Estudiantes Sordos A Través De Ayudas Didácticas. Universidad Pedagógica Nacional.

León, O. Calderón, D. & Orjuela, M. (2009). La relación lenguaje- matemáticas en la didáctica de los sistemas de numeración: aplicaciones en población sorda. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

León O, Celis F & Guilombo F. (2013) Diseños didácticos y trayectorias de aprendizaje de la geometría de estudiantes sordos, en los primeros grados de escolaridad.

López-García, J. D., & Gutiérrez-Niño, D. (2018). Efecto del uso de la herramienta “realidad aumentada” en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica. Revista Perspectivas, 3(1), 6-12. <https://doi.org/10.22463/25909215.1464>

Mejía P (2017) Aprendizaje sin barrera -Diseño para el aprendizaje de los números naturales.

Murillo, D. & Osorio, N. (2016) El desarrollo de habilidades matemáticas desde un enfoque visual, con personas sordas. Antioquia: Universidad de Antioquia.

Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. Revista Perspectivas, 2(1), 105-116. <https://doi.org/10.22463/25909215.1289>

Pinto J. (2017) Propuesta didáctica que promueve el aprendizaje de estrategias para la solución de problemas matemáticos por medio del proceso de comunicación en estudiantes en situación de discapacidad: sordos. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Medellín, Colombia.

Suárez, J. (2016). Propuesta de una estrategia metodológica que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de estudiantes discapacitados sensoriales: sordos, de la I.E.

Hernández B Francisco Luis. Universidad Nacional de Colombia.

Vernal, A. (2018). Estrategias de enseñanza para maestros con niños sordos, del Instituto Nuestra Señora de la Sabiduría. UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA Facultad de Ciencias de la Educación.



## LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA: UN EJERCICIO DE CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL ENTRE MAESTROS EN FORMACIÓN

Francisco Mercado Mercado<sup>1</sup>, Karen Patricia Agudelo Arteaga<sup>2</sup>, Julio César Páez García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>, Magister en Educación, Universidad de Córdoba, correo electrónico: [franciscomercadom@correo.unicordoba.edu.co](mailto:franciscomercadom@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup>, Magister en Informática Educativa, Universidad de Córdoba, correo electrónico:  
[karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co](mailto:karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>3</sup>, Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Córdoba, correo electrónico:  
[juliopaez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:juliopaez@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

La comunicación presenta los resultados reflexivo-investigativos de un ejercicio pedagógico de aula, interesado en afianzar un estilo metodológico de interacción y compromiso docente, tendiente a acercar a los estudiantes a la construcción de sus propios conocimientos, empezando por las diversas concepciones de Práctica Pedagógica que subyacen en los maestros en formación del tercer semestre de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba. El objetivo fue caracterizar las concepciones de Práctica Pedagógica que poseen los maestros en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba. La reflexión investigativa se llevó a cabo bajo el paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo de estudio de caso, usando una muestra de 14 estudiantes de 46 que constituyen la población del curso, y como técnica de recolección de información utilizó la entrevista estructurada y el análisis de contenido para su procesamiento. Los resultados obtenidos expresan los avances logrados por los maestros en formación en materia de construcción conceptual alrededor de la Práctica Pedagógica, llevado a cabo como un ejercicio pedagógico de aula, en el cual la interacción y acompañamiento del docente tutor es fundamental para la apropiación, afianzamiento y consolidación de conocimientos y aprendizajes relacionados con una práctica pedagógica de carácter investigativo. Finalmente, se concluye que las concepciones de Práctica Pedagógica de los maestros en formación son diversas, asociadas a la enseñanza, los métodos, la investigación, la reflexión, la formación, las disciplinas, lo humanístico y las Tics, debido a las creencias y vivencias que han tenido a través de sus docentes en su período escolar o de amigos, familiares y vecinos que ejercen o han ejercido la profesión docente.



Aprendizaje, Educación, Formación y Práctica Pedagógica.

## Referencias Bibliográficas

- Carlosama, O. M., & Valencia, Ó. (2016). Concepciones y prácticas docentes sobre la diversidad como base para la innovación pedagógica. Un estudio de caso en el colegio Vasco Núñez de Balboa. *Plumilla Educativa*, 18(2), 318-336.
- Cortés, S. M. (2017). Uso de las TIC en la práctica pedagógica. *TIA*, 5(1), pp. 46-56.
- Flores, J. (2017). Nuevas tecnologías y mediación docente, un análisis desde las teorías educativas. *Anuario Humanitas*, (42).
- Gil, J., León, J. & Morales, M. (2017). Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. *Revista Conrado*, 13(58), 72-74.
- Gomes, P. (2000). La formación del educador reflexivo: notas para la orientación de su práctica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), XXX (3), 117-127.
- Imbernón, F. (2011). La formación pedagógica del docente universitario. *Educação* 36 (3).pp. 387-396.
- Moral, M., Sánchez, A., Mercadal, M. & Sabbatella, P. (2017). Análisis de contenido y análisis DAFO en una investigación cualitativa sobre la Musicoterapia en España. *Investigación Cualitativa en Ciencias Sociales*, 3, 403-412.
- Moreira, L. J. (2020). Práctica pedagógica y la formación del profesorado de una unidad educativa, Naranjal, 2019.
- Pérez, M. (2010). La Práctica Pedagógica Investigativa Nuevo Rol de una Educación Integral. *Horizontes Pedagógicos*, 12(1).
- Roget, À. D. (2021). La práctica reflexiva. *Zona Próxima*, (34).
- Saker, J., & Correa, C. (2015). Saber y Práctica Pedagógica. Aulas abiertas a la investigación educativa.
- Tallaferro, D. (2006). La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. *Educere*, 10(33), 269-273.
- Toledo, G. (2017). La investigación cualitativa y el estudio de casos: una revisión teórica para su discusión. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(2).



## ESTRATEGIAS PARA LA INTEGRACIÓN DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE

Heider Henaldo Angarita Chogo<sup>1</sup>, Miguel Ángel García García<sup>2</sup>, Mayra Alejandra Arévalo Duarte<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudiante, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [heiderhenaldocho@gmail.com](mailto:heiderhenaldocho@gmail.com)

<sup>2</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [miguelangelgg@ufps.edu.co](mailto:miguelangelgg@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> PhD. Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [mayraarevalo@ufps.edu.co](mailto:mayraarevalo@ufps.edu.co)

### Resumen

Tanto la enseñanza como el aprendizaje de las matemáticas constituyen un verdadero desafío para maestros y estudiantes, debido a la naturaleza del carácter disciplinar, abstracto, operacional procedimental del saber matemático que requiere del maestro y del estudiante un esfuerzo considerable. En este sentido se adelanta una revisión documental que busca determinar las estrategias lúdicas que permiten mejorar la enseñanza de las matemáticas por parte del docente y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes. La fundamentación teórica reconoce el papel del juego en la educación matemática, por cuanto promueve el desarrollo del pensamiento y la motivación. Del análisis metodológico emergen las categorías: Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas, Cambios de pensamiento del docente para la implementación del juego, Condiciones y problemas de implementación e influencia del juego en el estudiante. Se concluye, que el juego es una estrategia altamente efectiva en la enseñanza de las matemáticas, que no ha sido plenamente reconocida, ni correctamente implementada, capaz de movilizar la motivación y promover la creatividad. La integración del juego como estrategia de enseñanza constituye una innovación en el desarrollo de las prácticas de aula.

### Palabras Clave

Enseñanza de las Matemáticas, Estrategias enseñanza aprendizaje, Estrategias lúdicas, recursos didácticos, Juegos.

### Referencias Bibliográficas

Castaño Pineda, C. L., & Ramírez González, R. (2021). El juego y su valor en la generación de aprendizaje en la primera infancia.



Chango Taipe, M. E. (2021). Aplicación de estrategias lúdicas innovadoras para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 4 a 5 años de la unidad educativa "Daniel Enrique Proaño" durante el año lectivo 2019-2020 (Master's thesis, Quito: UCE).

Contreras Lujan, G. S. (2021). Juntamos, agregamos y quitamos objetos para resolver situaciones problemáticas con estudiantes de primer grado de primaria-2019.

García González, D. (2021). El juego como metodología para el desarrollo de la competencia matemática.

Machaca Mancha, E. Estrategias lúdicas y el aprendizaje en matemática en el segundo grado de la institución 72 024 Puno, 2020.

Moreno Luma, A. E. Juegos lúdicos como estrategia para desarrollar nociones de medición en niños de 5 años en la institución educativa inicial N° 340 "Sagrado Corazón de Jesús" de Uchusquillo-2019.

Niola Barreto, A. P. (2021). Estrategias lúdicas para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de octavo a de la Unidad Educativa Carlos Rigoberto Vintimilla durante el año lectivo 2019-2020 (Bachelor's thesis).

Pacheco-Carrascal, N. (2016). La motivación y las matemáticas. *Eco Matemático*, 7(1), 149- 158.  
<https://doi.org/10.22463/17948231.1026>

Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. *Revista Perspectivas*, 2(1), 105-116.  
<https://doi.org/10.22463/25909215.1289>

Valencia Encalada, S. I. (2021). Guía basada en juegos tradicionales para fortalecer las cuatro operaciones matemáticas en el cuarto año de la escuela de Educación General Básica" Jesús Vázquez Ochoa" período lectivo 2019-2020 (Bachelor's thesis).

Vargas Hilasaca, E. (2020) Juegos lúdicos y logros de aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de quinto ciclo de la institución educativa primaria 72235 Huancané, Puno 2020.

Villacis Cobo, D. F. (2021). La lúdica y el aprendizaje en las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado paralelo "A" de la Unidad Educativa "Pedro Fermín Cevallos" de la ciudad de Ambato (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Básica).



## CONCEPCIONES SOBRE EVALUACIÓN EN MATEMÁTICAS DE DOCENTES EN FORMACIÓN

Jamer Alexis Perilla Fernández <sup>1</sup>, Raúl Prada Núñez <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciado en Matemáticas en formación, Universidad Francisco de Paula Santander, Grupo de investigación GIPEPP, Semillero SIEM, correo electrónico: [jameralexispf@ufps.edu.co](mailto:jameralexispf@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Magister en Educación Matemática, Universidad Francisco de Paula Santander, Director del semillero SIEM, correo electrónico: [raulprada@ufps.edu.co](mailto:raulprada@ufps.edu.co)

### Resumen

Las concepciones, son ideas o creencias presentes en las personas o una comunidad sobre un tema específico, las cuales influyen de manera significativa en el actuar de cada individuo. La evaluación en matemáticas al ser un proceso de alta complejidad y de carácter primordial en la educación, influye en el aprendizaje y resultados académicos de los estudiantes, es por esto, que de acuerdo a las concepciones sobre la evaluación en matemáticas que tenga tanto el docente como el estudiante se puede definir el éxito o fracaso escolar. El objetivo general de esta investigación es analizar los cambios de concepciones que tienen los docentes en formación sobre la evaluación en matemáticas durante su preparación profesional. Como referente teórico para esta investigación se toma en cuenta la evaluación por competencias descritas por Sergio Tobón y los conceptos sobre evaluación en matemáticas emitidos por el Ministerio de Educación Nacional. Esta investigación se desarrolla con una metodología cuantitativa a nivel descriptivo correlacional, para la recolección de la información se aplicó un instrumento donde se evalúa mediante una escala Likert 5 categorías construidas a partir de un análisis bibliográfico realizado, dichas categorías son: Influencia de la evaluación en el aprendizaje, objetivos de la evaluación, objetivos de la evaluación en matemáticas, instrumentos de evaluación y responsabilidades de los resultados evaluativos, además se propone un pregunta control que evalúa las posibles contradicciones presentes en los encuestados. Los resultados parciales derivan del análisis Univariante de las primeras 5 categorías, en este se encontraron que los encuestados poseen concepciones sobre evaluación orientadas hacia la formación, además se concibe que en matemáticas se debe evaluar con múltiples instrumentos, también se encontró que los docentes en formación conciben que los problemas en los resultados de la evaluación en matemáticas se deben a factores multicausales.



Evaluación en Matemáticas, concepciones sobre evaluación, docentes en formación, influencia de la evaluación en el aprendizaje.

## Referencias Bibliográficas

- Alvarado, L. L., & Hoyos, N. E. (2012). Concepciones de los profesores de matemáticas sobre la evaluación en clase de geometría-grado noveno de educación básica (Disertación Doctoral). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Bohórquez, L. (2014). Las creencias vs. las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios. In Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación (pp. 1-27).
- Brown, G. T., & Hirschfield, G. H. (2007). Students' Conceptions of Assessment and Mathematics: Self-Regulation Raises Achievement. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 7, 63-74.
- Cuadra, F. G., Romero, L. R., & Cano, A. F. (2002). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre la evaluación en matemáticas. *Revista de investigación Educativa*, 20(1), 47-75.
- Decreto 1290. Diario Oficial de la República de Colombia. Bogotá, Colombia. 16 de abril de 2009.
- Farran, N. H., & Torrecilla, F. J. M. (2017). Las concepciones sobre el proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 107-128.
- García-Quintero, C., & Villamizar Suárez, G. (2017). Análisis fenomenológico de la conciencia del docente a partir de sus prácticas evaluativas. *Revista Perspectivas*, 2(2), 49-59. <https://doi.org/10.22463/25909215.1313>
- Ministerio de Educación Nacional, (2006). Estándares Básicos de Competencias, potenciar el pensamiento: ¡un reto escolar! Recuperado de: file:///C:/Users/Pc1/Downloads/articles-116042\_archivo\_pdf2.pdf
- Moreno, I., & Ortiz, J. (2008). Docentes de Educación Básica y sus concepciones acerca de la evaluación en matemáticas. *RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*.
- Palacios, L. A. R., & Casas García, L. M. (2018). Concepciones y creencias de los profesores de Honduras sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas. *Revista Latinoamericana De Investigación En Matemática Educativa*, 21(3) doi:10.12802/reime.18.2132
- Salazar-Torres, J. P., Contreras-Santander, Y. L., & Jaimes-Mora, S. S. (2016). Semiótica: Un recurso fundamental en los procesos de argumentación matemática escrita. *Eco Matemático*, 7(1), 20-32. <https://doi.org/10.22463/17948231.1016>
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson educación.



## LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES SOBRE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y EL PENSAMIENTO COMPLEJO

Claudia Ávila Vanegas <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Doctorado en Educación, Universidad Santiago de Cali, correo electrónico: claudia.avila03@usc.edu.co

### Resumen

La evaluación del aprendizaje en el escenario educativo está configurada por diversos elementos teóricos y prácticos, que develan las posturas epistemológicas que orientan su práctica en la escuela. Dichas posturas no emergen de forma espontánea, ya que son constituidas por visiones de mundo donde confluye el tejido de huellas históricas, sociales, políticas y culturales, que complejizan y enriquecen los significados y sentidos de la evaluación. Para ello, se propone un diálogo entre los cuerpos de discurso que producen la subjetivación y objetivación de la evaluación del aprendizaje a través de las representaciones de los docentes sobre la evaluación del aprendizaje y los principios del pensamiento complejo, abordando las siguientes categorías: La evaluación del aprendizaje, teniendo en cuenta autores como Gimeno sacristán (1987), Ángel Diaz Barriga (2001), Miguel Ángel Santos (2004) y Humberto Quiceno (2016); Las representaciones sociales desde Serge Moscovici (1961), Denisse Jodelet (1989), Jean Claude Abric (2001) y José Antonio Castorina (2014); en lo que concierne a la categoría de metaevaluación, los referentes son Michael Scriven (1967) y Ernest House (1994); finalmente, Edgar Morin (1997) y Virginia Gonfiantini (2014) son las fuentes primarias para realizar el correlato de las categorías, alrededor de los principios del pensamiento complejo. Dada la naturaleza de este estudio, la estrategia metodológica es orientada desde el paradigma interpretativo, con un enfoque fenomenológico. En lo que se refiere a las representaciones sociales, se realiza una propuesta desde el enfoque procesual, con técnicas e instrumentos como: entrevista semiestructurada, cuestionarios y tris jerarquizado. Una vez obtenida la información de campo, se realizará una interrelación de los sistemas representados en redes gráficas, que visibilicen el fenómeno de la evaluación del aprendizaje y sus formas de enunciarse en un cuerpo discursivo, capaz de producir realidades que, una vez visibilizadas, sean capaces de provocar transformaciones y reflexiones.

### Palabras Clave

Evaluación del aprendizaje, Representaciones sociales, Pensamiento complejo, Metaevaluación.



- Abric, J. (2001) *Prácticas sociales y Representaciones*, México: Ed. Coyoacán S.A
- Alcaraz Salarirche, N. (2016). Aproximación Histórica a la Evaluación Educativa: De la Generación de la Medición a la Generación Ecléctica. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 8(1). <https://revistas.uam.es/riee/article/view/2973>
- Apple, M.(2008). *Ideología y currículo*. <https://books.google.com.ar/books?id=dLV6LkYYhFcC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.
- Arévalo, M. E., & Rodríguez Díaz, J. W. (2012). Educación y Poder en Colombia durante el siglo XIX. *Paideia Surcolombiana*, 1(17), 51. <https://doi.org/10.25054/01240307.1135>
- Ávila, C. (2014) ATLAS. Ti como posibilidad para el docente investigador de representaciones sociales. Recuperado de <https://atlasti.com/2014/11/17/atlas-ti-como-posibilidad-para-el-docente-investigador-de-representaciones-sociales/>
- Castorina, José Antonio. (2017). Las representaciones sociales y los procesos de enseñanza-aprendizaje de conocimientos sociales. *Psicología da Educação*, (44), 01-13. <https://dx.doi.org/10.5935/2175-3520.20170001>
- Castrillón, H. Q., & De, E. L. C. (2016). Martha Lucía Peñaloza Tello Humberto Quiceno Díaz Barriga, A. (2000). *Evaluar lo académico. Organismos internacionales, nuevas reglas y desafíos*. México: Fondo de cultura económica.
- Comparativo, E. R. (2020). Documento breve de resultados desde la evidencia del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación ( LLECE ). Erce 2019.
- Cuevas, Y., & Mireles, O. (2016). Representaciones sociales en la investigación educativa. Estado de la cuestión: producción, referentes y metodología. *Perfiles educativos*, 38(153), 65-83. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300065&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300065&lng=es&tlng=es).
- Durkheim, E (1985). *Las reglas del método sociológico*. Fondo de la cultura económica México. Segunda reimpresión año 2001. México.
- Farber, A. (2017). La educación en América Latina. Capítulo de libro *Atlas histórico de América Latina y el Caribe: aportes para la descolonización pedagógica y cultural*. Tomo 3, Universidad Nacional de Lanús. ISBN 978-987-1987-82-5
- Gonfiantini, V. (2020). Metaevaluación: hacia una propuesta de construcción compleja. Análisis desde la recursión y el diálogo. *593 Digital Publisher CEIT*, 5–2(5). <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-2.342>
- Gonzalbo, A. (2000). La educación colonial: una mirada reflexiva. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 2, 178–186.
- Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici, *Psicología Social II*. Barcelona: Ed. Paidós.



Mazzitelli, C. A., Guirado, A. M., & Laudadio, M. J. (2018). Estilos de Enseñanza y Representaciones sobre Evaluación y Aprendizaje. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 11(1). <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.004>

Martínez-Rizo, Felipe, & Mercado, Adriana. (2015). Estudios sobre prácticas de evaluación en el aula: revisión de la literatura. *Revista electrónica de investigación educativa*, 17(1), 17-32. Recuperado en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412015000100002&lng=es&tIng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412015000100002&lng=es&tIng=es).

Morin, E. (1988). *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Ediciones Cátedra.

Morin, E. (2014). *Enseñar a vivir: manifiesto para cambiar la educación*. Buenos Aires, Ediciones Nueva Visión. Recuperado de <https://tecnoeducativas.files.wordpress.com/2017/03/morin-ensenar-a-vivir.pdf>

Moscovici, S. (1979) *Psicoanálisis, su imagen y su público*, Buenos Aires: Ed. Huemul 2da. Edición.

Ortiz, J., Buitrago H. (2017). La evaluación en la tradición educativa colombiana. Instrumento de clasificación social. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*; v. 10 (1). <http://dx.doi.org/10.15332/s1657-107X.2017.0001.11>

Ortiz, L., & Ortiz, L. (s. f.). Las configuraciones sociales en la evaluación y clasificación escolar.

Pacheco Lora, L. C. (2013). La reflexión docente: eje para promover el cambio representacional de concepciones y prácticas en los docentes. *Zona Próxima*, 19, 107-118.

Plantín, Christian. 2014. *Las buenas razones de las emociones*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Moreno.

Rengifo, A.(2019) Transformaciones del examen en la escuela colombiana (1890 -1940): hacia la clasificación e individualización del sujeto escolar. *Revista Praxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 14, n. 1, p. 49-67. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.14n1.003

Reyes, C. I., Díaz, A., Pérez, R., Marchena, R., & Sosa Moreno, F. (2020). Learning assessment: Perceptions and practices of university teachers on assessment. [La evaluación del aprendizaje: Percepciones y prácticas del profesorado universitario] *Profesorado*, 24(1), 136-162. doi:10.30827/profesorado.v24i1.8449

Sánchez, T. (2009). Aproximación a un estudio genealógico de la evaluación en Colombia, siglo XX. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7(2), 1675–1711.

Torrejano, R. (2012) *Historia de la educación en Colombia: un siglo de reformas (1762-1870)* informe final de investigación. Corporación Universitaria Republicana. En [https://urepublicana.edu.co/images/libros\\_pdf/978-958-5447-03-5.pdf](https://urepublicana.edu.co/images/libros_pdf/978-958-5447-03-5.pdf)

Tovar Gálvez, J. C. (2008). Fundamentos y líneas de trabajo propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en Ciencias Naturales y su relación con la estructura de la Didáctica de las Ciencias. *Revista Eureka Enseñanza Divulgación Científica*, 5(3), 259- 273.

Vázquez, G. (2015). La calidad de la educación. Reformas educativas y control social en América Latina. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, (60), ISSN: 1665-8574. En: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64039200004>.



## PENSAR LA EDUCACIÓN INICIAL DESDE LA EXPERIENCIA: APROXIMACIONES AL ESTADO DEL ARTE

Clara Inés Oyola Rúa<sup>1</sup>

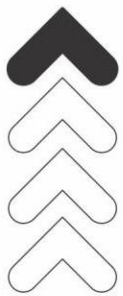
<sup>1</sup> Magister en Informática Educativa, Universidad Santiago de Cali, [clara.oyola00@usc.edu.co](mailto:clara.oyola00@usc.edu.co)

### Resumen

La educación inicial en Colombia, especialmente en los últimos diez años, ha recibido cierta atención en términos de la producción de documentos destinados a guiar el trabajo pedagógico de los profesores en las aulas de la población infantil. De este modo, junto con las orientaciones de la Ley 115 de 1994, sus decretos reglamentarios y los lineamientos curriculares vigentes desde 1998, el Ministerio de Educación Nacional – MEN, ha dado nuevas directrices a través de: orientaciones pedagógicas, referentes técnicos y, entre otros documentos, las “Bases curriculares para la educación inicial y el preescolar”. Este último documento estableció el “currículo basado en la experiencia” para la educación inicial y preescolar en Colombia y, aunque constituye un referente para el trabajo cotidiano en las aulas, se prevé que falta recorrer un largo camino hacia la apropiación de estas directrices y hacia la generación de propuestas pedagógicas fundadas en el sentido de educar desde la experiencia. Lo anterior determina el primer interés investigativo de una tesis doctoral orientada a indagar acerca de cómo se está llevando a cabo la educación inicial basada en la experiencia, en Santiago de Cali y a pensar espacios educativos para educar desde esta perspectiva curricular; como aporte a la comprensión del currículo de la experiencia y al desarrollo del trabajo pedagógico que implica. La metodología de la investigación se plantea en el marco del enfoque cualitativo – fenomenológico, como una investigación acción que, en su primera fase, se proyecta a las instituciones educativas oficiales de Cali y, en la segunda, se apoya en el método de estudio de caso para profundizar en el análisis del objeto de estudio en dos de las instituciones participantes. En este contexto, la ponencia propuesta aborda las aproximaciones al estado del arte, con enfoque en la fundamentación teórica de la experiencia en la educación y las relaciones establecidas entre la teoría y los presupuestos curriculares trazados por el MEN.

### Palabras Clave

Educación inicial; currículo basado en la experiencia; ambientes educativos, estado del arte.



## Referencias Bibliográficas

- Bárcena, F., Larrosa, Jorge, Mèlich, J. (2006). Pensar la educación desde la experiencia. Revista Portuguesa de pedagogía. Año 40-1 (2006): 233 – 259.
- Carreras Planas, Carla. "John Dewey: 'En el principio fue la experiencia'." *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 21, no. 72, 2016, p. 69+. Gale OneFile: Informe Académico, link.gale.com/apps/doc/A469850154/IFME?u=uscali&sid=bookmark-IFME&xid=016b3ef7. Accessed 23 July 2021.
- Cuervo, E. (2015). El currículo y las teorías curriculares. Revista Debates Universidad de Antioquia, 71, 13-23.
- De Alba, A. (1998). Curriculum: crisis, mito y perspectivas. Buenos Aires Argentina. Miño y Dávila editores S.R.L.
- Gimeno, J. (1999). La educación que tenemos, la educación que queremos. En F. Imbernón (coord), La educación en el siglo XXI Los retos del futuro inmediato (pp. 29-51). Valencia. Editorial GRAÓ, de Serveis Pedagògics.
- Gimeno, José. (2010) ¿Qué significa el currículo? En saberes e incertidumbres sobre el currículo. José Gimeno Sacristán. Madrid: Morata.
- <https://usc.elogim.com:3444/apps/doc/A586470304/IFME?u=uscali&sid=IFME&xid=58f7f6fb>. Accessed 7 Sept. 2020.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). Referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral. Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral: Documentos: 20, 21, 22, 23, 24 y 25. Panamericana. Formas e Impresos S.A.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). Orientaciones pedagógicas para el grado Transición. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). Sentido de la Educación inicial. Documento 20. Referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral. Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral. Panamericana. Formas e Impresos S.A.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2017). Bases curriculares para la educación inicial y preescolar. Bogotá Colombia.
- Larrosa, J. (2009). Experiencia y alteridad en educación. En C. Skliar y J. Larrosa, (Eds), Experiencia y alteridad en educación (pp. 13- 44). Homo Sapiens Ediciones.
- Ortega Ruíz, P. y Romero Sánchez, E. (2021). El valor de la experiencia del alumno como contenido educativo. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 33(1), 89-110. <https://doi.org/10.14201/teri.23615>



Petrova, G. N. (2020). La experiencia agostada: entre la aniquilación y la emancipación. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(26), 59-70. <https://doi.org/10.46652/rgn.v5i26.75>

Ruíz, Pedro Ortega, and Eduardo Romero Sánchez. "EL VALOR DE LA EXPERIENCIA DEL ALUMNO COMO CONTENIDO EDUCATIVO/The value of the student's experience as educational content." *Teoría de la Educación*, vol. 33, no. 1, 2021, p. 89+. *Gale OneFile: Informe Académico*, [link.gale.com/apps/doc/A643310583/IFME?u=uscali&sid=bookmark-IFME&xid=1aabf8ff](http://link.gale.com/apps/doc/A643310583/IFME?u=uscali&sid=bookmark-IFME&xid=1aabf8ff). Accessed 23 July 2021.



## DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE TRADICIONAL EN EL DESARROLLO DE LAS ECUACIONES LINEALES 2X2

Elisain Medina Sandoval <sup>1</sup>, Mayra Alejandra Arévalo Duarte <sup>2</sup>, Miguel Ángel García García <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Licenciatura en Matemáticas, UFPS, Correo electrónico: [elisainms@ufps.edu.co](mailto:elisainms@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> PhD., Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [mayraarevalo@ufps.edu.co](mailto:mayraarevalo@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [miguelangelgg@ufps.edu.co](mailto:miguelangelgg@ufps.edu.co)

### Resumen

Este trabajo presenta parte del desarrollo del proyecto de grado titulado “Fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales 2x2 a través de la implementación de una secuencia didáctica que integra las TIC”. Específicamente hace parte de la ejecución del objetivo que pretende identificar el desempeño de los estudiantes como resultado del proceso de enseñanza y aprendizaje tradicional implementado por el docente. Para tal fin, se adoptó un enfoque cualitativo, aplicando como técnica la entrevista semiestructurada en profundidad, a los docentes que orientan la asignatura de matemáticas en noveno grado y por ende la temática de sistemas de ecuaciones lineales. Dicho instrumento permitió ahondar en los siguientes tópicos problematizantes: la planeación curricular, el proceso de enseñanza y aprendizaje, la evaluación-autoevaluación, y el desarrollo personal y profesional. Además, de indagar sobre las dificultades en el álgebra que puedan presentar los estudiantes para aprender este tema. Entre los resultados, se encontró que la comprensión de la temática se desarrolla en la medida en que se implementan recursos didácticos pertinentes que le permite al estudiante construir el significado desde la consolidación de conceptos como la igualdad y la incógnita. Así mismo, se puede concluir que la implementación de recursos TIC en el contexto de la pandemia actual, permitió aplicar herramientas que fortalecieron la comprensión de los conceptos base del tema para poder realizar procesos de resolución de problemas, lo cual determinó mejores resultados y desempeños en los procesos evaluativos.

### Palabras Clave

Aprendizaje de las matemáticas, ecuaciones lineales 2x2, desempeño de los estudiantes, resolución de problemas, enseñanza y aprendizaje tradicional.



- Caicedo, M, Veloza Sánchez, E y Galeano Cano, J. (2012) Algunas dificultades que presentan los estudiantes de la I. E. Simón Bolívar al asociar ecuaciones lineales en dos variables con su representación gráfica. (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Carcamo, A., & Fuentealba, C. (2019). Una propuesta didáctica para introducir los tipos de soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales. Chile. Revista ESPACIOS, 40(17).
- Castro, W., Godino, J. D., & Rivas, M. (2011). Razonamiento algebraico en educación primaria: Un reto para la formación inicial de profesores. UNION Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 25, 73-88.
- Córdoba, L., Díaz, M. E., Haye, E. E., & Montenegro, F. (2013). Dificultades de los alumnos para articular representaciones gráficas y algebraicas de funciones lineales y cuadráticas.
- Guerrero, C., Carrillo, J., & Contreras, L. C. (2014). Problemas de Sistemas de Ecuaciones Lineales en libros de texto de 3º ESO.
- Medrano, A., & Flores-Macías, R. D. C. (2018). Álgebra Temprana como herramienta de análisis y comprensión de problemas aritméticos en primaria. CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD, 9(1), 9-26.
- Moreno, C. A. H. (2013). Análisis didáctico de las ecuaciones de primer grado con una incógnita y su impacto en la educación básica. Actas del VII CIBEM ISSN, 2301(0797), 1045.
- Pérez, M., Diego, J. M., Polo, I., y González, M. J. (2019). Causes of errors in the resolution of simple linear equations. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática.
- Ramírez, G., Chavarría, J., Mora, M., & Barahona, C. (2010). Análisis de las conceptualizaciones erróneas en conceptos de geometría y sistemas de ecuaciones: un estudio con estudiantes universitarios de primer ingreso.
- Rojas Bello, R. R., y Marysol del Rosario, E. (2020). Application of Pólya's problem solving to the study of angles in fourth grade high school students. Revista Perspectivas, 5(2), 6–12. <https://doi.org/10.22463/25909215.2823>
- Rojas-Ferreira, R. E. (2016). Aproximación a las Discapacidades Específicas de Aprendizaje en la competencia Matemática en el contexto educativo colombiano. Eco Matemático, 7(1), 121-140. <https://doi.org/10.22463/17948231.1024>
- Silva, J. D. D. (2020). Análise do uso de um aplicativo no ensino de sistemas de equações lineares. (Tesis de graduação). Universidade Federal Da paraiba, Paraiba, Brasil.



## TECNOACADEMIA CÚCUTA-SENA COMO DESARROLADOR DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN METODOLOGÍA STEM EN TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN E INDUSTRIA 4.0

Oscar Manuel Duque Suarez<sup>1</sup>, Jorge Leonardo Fuentes Fuentes<sup>2</sup>, María Carolina Duque Suarez

<sup>1</sup>Magister en controles Industriales -Facilitador Tecnoacademia, SENA-CEDRUM, correo electrónico: [oduques@sena.edu.co](mailto:oduques@sena.edu.co)

<sup>2</sup> Magister en Mantenimiento Industrial -Facilitador Tecnoacademia, SENA-CEDRUM, correo electrónico: [jlfuentes@sena.edu.co](mailto:jlfuentes@sena.edu.co)

<sup>3</sup> Magister en Mantenimiento Industrial -Experto Tecnoparque, SENA-CEDRUM, correo electrónico: [macduques@sena.edu.co](mailto:macduques@sena.edu.co)

### Resumen

Para mejorar los índices de educación, innovación y desarrollo en la población, resulta necesario que las instituciones educativas estatales junto con los entes gubernamentales trabajen de forma incorporada y proactiva en el diseño de planes, programas, proyectos y políticas que conjuntamente con las metas permitan en breve, mediano y largo plazo beneficios que proporcionen el desarrollo armónico para conseguir una región más competitiva, es decir, un mejor nivel de vida a su población de forma generalizada. Lograr que la educación en las ciudades sea más competitiva, equitativa y justa conlleva a que su desarrollo se debe basar en la innovación tecnológica y en el emprendimiento para poder robustecer las empresas, las instituciones de conocimiento. Es aquí en el cual se genera la intención de implementar estrategias, como la elaboración de semilleros en tecnología e innovación en los colegios de las ciudades del país, que proporcione escenarios para que los estudiantes de las instituciones educativas se involucren en la investigación que fortifique el progreso y mantenimiento de grupos de investigación, además, de fortalecer sus aptitudes básicas orientadas a la investigación, incorporando el perfeccionamiento de la investigación a temprana edad; también, mejorar su proyección vocacional identificando y planteando soluciones a problemas del entorno, fortaleciendo la productividad junto a la competitividad en la ciudad y el país. En este escrito se realiza la presentación de los casos de estudio realizados en Tecnoacademia Cúcuta, aplicados en diferentes escenarios de aprendizaje generando proyectos de formación utilizando la metodología STEM (Sciences, Technology, Engineering and Mathematics).



STEM, metodología, semilleros de investigación, prácticas pedagógicas.

## Referencias Bibliográficas

Bosch, H. E., Di Blasi, M. A., Pelem, M. E., Bergero, M. S., Carvajal, L., & Geromini, N. S. (2011). Nuevo paradigma pedagógico para enseñanza de ciencias y matemática. *Avances En Ciencias e Ingeniería*, 2(3), 131–140. <http://www.redalyc.org/pdf/3236/323627683013.pdf>.

Castiblanco, P., & Lozano, R. (2016). El Modelo STEM Como Práctica Innovadora En El Proceso De Aprendizaje De Las Matemáticas En Las Escuelas Unitarias De La Ied Instituto Técnico Agrícola De Pacho. Cundinamarca. Colombia: Universidad Tecnológica De Bolívar.

Cumbre Europea. (2010). Beyond 2000: Science education for the future. Obtenido de The report of a seminar series funded by the Nuffield Foundation: <http://www.summit2010.nl/english>. Acceso: 20 de noviembre 2010.

De Zubiría, J. (2015). Pedagogía Dialogante para el Desarrollo Humano. Obtenido de <http://www.institutomerani.edu.co/documentos/otros/hacia-una-pedagogia-dialogante%20.pdf>.

Duque, M., Rodríguez, D., Quintero, S., & Duque, O. (2018). Propuesta De Una Metodológica Formal Para El Diseño De Sistemas De Control Cinemático Y Dinámico En Manipuladores Industriales Seriales. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, ISSN: 1692-7257 Vol. 1, Núm. 27 (2016).

Duque, M., Duque, O., Puentes, A. & Rodríguez, B. (2020). Sistema Móvil de Monitoreo de Gases en el Ambiente (SIMA). *Revista Metalnova*, 1(3), 11-19. Recuperado de <http://revistas.sena.edu.co/index.php/metalnova/article/view/3146>

Duque, O. (2019). a Diseño de un sistema de emulación de movimiento robotizado de mano de bajo costo. *Revista Metalnova*, 1(2), 23-27. Retrieved from <http://revistas.sena.edu.co/index.php/metalnova/article/view/2471>.

Duque, O. (2019).b Diseño de un sistema de percepción del impacto de choques mecánicos y golpes en el cerebro. *Revista Metalnova*, 1(2), 28-33., <http://revistas.sena.edu.co/index.php/metalnova/article/view/2472>.

Duque, O., & Puentes, A. (2019). Control de movimiento y simulación 3D con cinemática completa de un manipulador de 5 GDL en el software CAD Catia de Dassault Systemes. *Revista Sennova: Revista Del Sistema De Ciencia, Tecnología E Innovación*, 4(1), 93-99. <https://doi.org/10.23850/23899573.1625>.

Duque, O., Ferreira, J., & Puentes, A. (2019). Diseño E Implementación De Un Sistema De Control Cinemático Con Open-Hardware Del Manipulador Didáctico Pegasus De Marca Amatrol Ubicado En Tecnoacademia. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, ISSN: 1692-7257 Volumen 1 Numero 35.



Duque, O., Niño, M., & Puentes, A. (2018). a Control de movimiento y simulación 3D con cinemática completa de un prototipo de mano robotizada de 5 falanges de 5 GDL en el software CAD CATIA de Dassault Systemes. *Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3(1). 104-116.

Duque, O., Niño, M., & Puentes, A. (2018). b Diseño STEAM aplicado en el control de movimiento y simulación 3D con cinemática completa. *Revista conciencia y técnica SENA*, <http://revistas.sena.edu.co/index.php/conciencia/article/view/1951>.

Duque, O., Puentes, A., Herdandez, J., & Alvarado, D. (2019). Diseño De Un Sistema De Perfilación De Férulas Mediante El Escaneo 3D De Muñeca, Brazo Y Tobillo Para Fines De Impresión 3D. *Infometrica Serie Ingeniería, Básicas y Agrícolas*, Vol. 1 No.1 enero- junio 94-113.

Erickson, G. (1994). Pupils' understanding of magnetism in a practical assessment context: the relationship between content, process, and progression. In P.

Evans, L. (2011). The scholarship of researcher development: Mapping the terrain and pushing back boundaries. *International Journal for Researcher Development*, 2 (2), 75-98.

Feldman, A., Divoll, K. A. & Rogan-Klyve, A. (2013). Becoming researchers: The participation of undergraduate and graduate students in scientific research groups. *Science Education*, 97, 218-243.

Fensham, R., Gunstone, & White, R. (s.f.). *The Content of Science*. London: Falmer.: pp. 80-97.

GAO. (2005). Government Accountability Office. Federal Science, Technology, Engineering, and Mathematics Programs and Related Trends. GAO-06-114, Oct. 2005. <http://www.gao.gov/new.items/d0611>.

Inhelder, B., & Piaget, J. (1958). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence*.

Karplus, R., Karplus, E., Formisane, M., & Paulsen, A. (1979). Proportional reasoning and control of variables in seven countries. *Cognitive Process Instruction* (pp. 47-103). Philadelphia, PA: Franklin Institute Press.

Klahr, D., & Dunbar, K. (1988). Dual search space during scientific reasoning. *Cognitive Science*, 12 (1), 1-48.

Kuhn, D., & Angelev, J. (1976). An experimental study of the development of formal operational thought. *Child Development*, 47, 697-706.

Kuhn, D., & Brannock, J. (1977). Development of the isolation of variables scheme in experimental and 'natural experiment' contexts. *Developmental Psychology*, 13 (1), 9-14.

Laguna, M. (2017). Guía para trabajar la metodología STEM en el aula con Miniland. <https://spain.minilandeducational.com/school/metodologia-stem-en-el-aula>.

Lawson, A. (1985). A review of research on formal reasoning and science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 22 (7), 569-617.

Ley 715 de 2001, Constitución Política; MEN pág 17 (2001). [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105026\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105026_archivo_pdf.pdf)

Linn, M. (1980). Teaching students to control variables: some investigations using free choice experiments. In S.



Martínez, J. (2002). Teorías de la mediación y Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein.

Millar, R. (1990). A means to an end: The role of processes in science education. In B. Woolnough. Practical Science, Milton Keynes: Open University Press (pp. 43-52).

Mogdil, C. (s.f.). Towards a Theory of Psychological Development. (pp. 673-97). Windsor, NFER.

Moliner, M. (1998). Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos.

Oquendo puerta, S. R., Molineros Gallón, L. F., & Fundadores. (2009). Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia. Editorial Universidad del Cauca. <http://facultades.unicauca.edu.co/selloEditorial/sites/default/files/librosDigitales/dinamicassemillerosinvestigacioncolombia.pdf#page=117>

Pérez-Reveles, María de la Luz, Topete-Barrera, Carlos, & Rodríguez-Salazar, Luis Mauricio. (2014). Modelo para la formación y el fortalecimiento de investigadores en las universidades. Investigación administrativa, 43(114), 82-95. Recuperado en 21 de marzo de 2021, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-76782014000200082&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782014000200082&lng=es&tlng=es).

Quintero, J., & Munévar, R. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n1/v11n1a03.pdf>.

Radu, T., & Ileana, M. (2017). Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria. Burgos: Universidad de Burgos, SN - 978-84-15524-34-2.

RAE. (2018). Vocabulario Científico y Técnico. Real Academia Española VCT-RAE.

Zamora-Araya, J. A., Ramírez Jiménez, J., & Delgado-Navarro, F. (2020). Uso de herramientas tecnológicas y su impacto en el rendimiento en el curso de cálculo II de la universidad nacional. Eco Matemático, 11(1). <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/2952>

Rowell, J., & Dawson, C. (1984). Controlling variables: Testing a programme for teaching a general solution strategy. Research in Science and Technological Education, 2 (1), 37-46.

Song, J., & Black, P. (1992). The effect of concept requirements and task contexts on pupils' performance in control of variables. International Journal of Science Education, 14 (1), 83-93.

Sucunza saldis, F. (2004). La importancia de las personas: El factor humano es un aspecto fundamental en cualquier organización. Excelencia, Desarrollo Sostenible e Innovación, 96, 80-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=891323>

The White House. (2010). Educate to innovate. White House, <http://www.whitehouse.gov/issues/education/educateinnovate>.

Thornton, R. (1986). Director, Center for Science and Math Teaching. Tufts University, <http://ase.tufts.edu/csm/t/>.

Vigotsky, A. (2002). LS Vigotsky y AR Luria: la formación de la neuropsicología. Universidad Estatal de Moscú.



Villalba Cuéllar, J. C., & González Serrano, A. (2017). Editorial la importancia de los semilleros de investigación. Revista Prolegómenos - Derechos y Valores, 1, 9–10.  
[https://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/4322874989/fmt/pi/rep/NONE?\\_s=bLofiWyFNVhylvHmLTVSWsA%2Fgzw%3D](https://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/4322874989/fmt/pi/rep/NONE?_s=bLofiWyFNVhylvHmLTVSWsA%2Fgzw%3D)

Vitae. (2010). Researcher development framework: Summary of the analysis of consultation responses. Recuperado el 21 de marzo de 2021  
<http://www.vitae.ac.uk/policypractice/165001/Researcher-developmentframework-consultation.html>

Wollman, W. (1977). Controlling variables: Assessing levels of understanding. Science Education, 61, 371-83.

Mathematics pedagogy from a constructivist perspective. Journal for Research in Mathematics Education. Fundación Nacional de Ciencias, Washington, DC

Wang, F., y Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. Educational Technology Research and Development, 53(4), 5–23, Springer (editorial), Nueva York.

Yepes M & Bula O (2019). Comprensión del concepto de fracción en el marco de un proyecto STEM con estudiantes de grado 3°, 4° y 5° del C.E.R esperanza en el contexto escuela nueva. Universidad de Antioquia, Colombia.



## LA REGULACIÓN ESTATAL DE LA FORMACION CIUDADANA EN LA ESCUELA

Jorge Aldemar Sánchez Díaz

Doctorando en Ciencias de la Educación. Universidad del Tolima. [jasanchezd@ut.edu.co](mailto:jasanchezd@ut.edu.co)

### Resumen

El artículo busca reflexionar respecto del sentido atribuido a la formación ciudadana en los instrumentos de política educativa que, sobre esta materia, ha expedido el gobierno nacional entre la primera y la segunda décadas del siglo XXI los cuales inciden de manera directa la educación en la escuela. El paradigma de la investigación es cualitativo, en una concepción de la realidad social como construcción intersubjetiva, del papel del investigador como sujeto constitutivo y constituyente del objeto de estudio. Busca comprender una realidad que está en permanente elaboración por unos sujetos sociales y, por lo tanto, en continuo cambio. Exige identificar la interrelación sujeto-sociedad, transversalizada por intereses, ideologías, creencias, posturas políticas, producto de concepciones subjetivas e intersubjetivas de la realidad en que se sitúan, como del proceso de investigación que se realiza. Esto último nos lleva a reconocer las características conflictivas y cambiantes de la realidad social que construyen los docentes y, por lo tanto, la elaboración intersubjetiva que hacen a partir de sus relaciones, las cuales son inestables y están marcadas por situaciones y vivencias de poder, por asimetrías materiales y por luchas sociales. El enfoque es histórico hermenéutico analógico, el cual valora lo subjetivo, intersubjetivo y lo comunicacional elemento clave para el estudio de su contexto histórico e interpretativo, en el que se tiene en cuenta el uso de un conjunto de técnicas, particularmente el análisis del discurso. Es un enfoque que no ubica en el punto medio entre lo unívoco y lo equívoco, que tiende ligeramente hacia la diversidad. Cada sujeto es potencialmente importante y significativo en la investigación, en cuanto que porta unas representaciones, intenciones, propósitos y un conocimiento de sentido común que aúnan en la construcción de los contextos históricos sociales en los que se desarrolla.

### Palabras Clave

Política educativa, formación ciudadana, análisis del discurso.



## Referencias Bibliográficas

- Arendt, H. (2009). *La condición humana*. Editorial Paidós Ibérica, S.A. Universidad de Chicago.
- Berger, P. y Luckmann, T. (2008). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Beuchot, M. (1997). *Tratado de hermenéutica analógica*. UNAM, México.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI, Editores. México.
- Gadamer, H. G. (1984). *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Ediciones Sígueme.
- Giddens, A. (1987). *La constitución de la sociedad bases para la Teoría de la estructuración*. Editor Amorrortu.
- Giraldo Zuluaga, G. (2015). *Ciudadanía: aprendizaje de una forma de vida. Educación y educadores*. Vol. 18, núm. 1, enero-abril. Universidad de la Sabana. Cundinamarca, Colombia.
- Habermas, J. (2010). *Teoría de la acción comunicativa*. V. 1. Colección Estructuras y procesos: Serie Filosofía. Edit. Trotta.
- Habermas, J. y Hoyos, G. (1973). *Conocimiento e interés*. Ideas y Valores. N. 42 – 45. P. 61 – 76.
- Hayes, N. y Wagner, W. (2008). *Las representaciones sociales: Un referente teórico para la investigación educativa*. Geoenseñanza. Volumen 13-2008 (2), julio – diciembre. P. 243-248.
- Herrera, M. (2006). *Esbozos históricos sobre cultura política y formación ciudadana en Colombia: actores, sujetos y escenarios*. Proyecto de Investigación Cultura Política, ciudad y ciberciudadanías. Colciencias. UPN.
- Jaime, F., et al. (2013). *El estudio de las instituciones políticas en contextos democráticos*. En: Introducción al análisis de políticas públicas. Edit. Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche. Argentina.
- Moscovici, S. y Hewstone, M. (1986). *De la ciencia al sentido común*. En: Psicología Social II. pp. 679-710. Paidós, Ibérica. Barcelona.
- Mesa Arango, A. (2008). *La formación ciudadana en Colombia*. Revista: Uni Pluri/Versidad. Volumen 8, N. 3. Facultad de Educación. Uni. Antioquia.
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis su imagen y su público*. Editorial Huemul S.A. Colección Rimas Básicos. Buenos Aires.
- Nussbaum, M. (2010). *Sin ánimo de lucro*. Signo y pensamiento, vol. XXX, N. 58. Enero-Junio. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Peña, J. (2001). *La ciudadanía hoy: problemas y propuestas*. Serie Filosofía. Colección Acceso al Saber. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones E I.



Peralta Duque, B. (2007). *La formación ciudadana en el sistema educativo de Colombia: ¿Una mirada reactiva o transformadora?* Ponencia presentada en el VII Encuentro de Grupos y Centros de Investigación Jurídica y Socio jurídica. Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana y Universidad EAFIT. Medellín.

Pimienta Betancurt, A. (2008). *Formación ciudadana en Colombia. Hacia una necesaria repolitización*. Grupo Comprender. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Vol., 8. N. 1.

Pinzón Roa, D.A. (2019). *Educación en Competencias, el operador del dispositivo de reproducción del capitalismo neoliberal en la escuela*. (Trabajo de Grado de Especialización). Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central. Bogotá, D.C.

Ramírez, J.L. (2008). *La Retórica, fundamento de la ciudadanía y de la formación escolar en la sociedad moderna*. Centro de Humanidades. Universidad Iván Franco de Liv (Ucrania).

Ricœur, P. (2012). *Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido*. Universidad Iberoamericana. Depto. De Letras. Siglo XXI editores.

Roth Deubel, A. (2007). *Análisis de las políticas públicas: de la pertinencia de una perspectiva basada en el anarquismo epistemológico*. Revista Perspectivas Teóricas. Ciencia Política N. 3 Enero-Junio.

Rubio Carracedo, J. (2007). *Teoría crítica de la ciudadanía democrática*. Editorial Trotta. Primera Edición.

Vásquez, A. (2010). *El concepto de ciudadanía en la democracia liberal y sus límites*. En: Cultura y representaciones sociales. Un espacio para el diálogo transdisciplinario. Universidad Nacional Autónoma de México. Revista UNAM. Vol., 4. N. 8.



## DIÁLOGOS INTERCRÍTICOS ENTRE EL SABER PEDAGÓGICO Y EL CURRÍCULO

Juan Esteban Quiñones Idárraga <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister en Educación, Doctorando Universidad Santiago de Cali, correo electrónico: [juan.quinones02@usc.edu.co](mailto:juan.quinones02@usc.edu.co)

### Resumen

Una apología en el camino que nos ayude a comprender los fenómenos de la escuela, una apología en el camino que nos ayude a ver el currículo y el saber pedagógico como factores determinantes de la práctica pedagógica del maestro. Y en coherencia con estas razones apológicas partimos desde la concepción que este ejercicio de investigación no pretende teorizar el currículo y su campo, o disertar sobre las concepciones epistemológicas del saber pedagógico; lo que se busca es comprender los espacios de interacción entre estos dos conceptos desde la práctica de aula del maestro, es por esta razón que el objeto central de la tesis doctoral es comprender esos espacios de configuración de los diálogos intercríticos entre el saber pedagógico y el currículo. Teniendo claro este punto de partida, es importante reconocer esas miradas a cada uno de los conceptos que nos permite definir esos puntos de colocación epistémica desde los cuales nos enunciaremos, en primer lugar partimos desde ese ejercicio de comprensión del currículo como un objeto que se construye de manera dinámica en el proceso de concreción y expresión en unas determinadas prácticas pedagógicas y en su misma evaluación, es así como empieza esa interrelación del currículo desde una mirada de la práctica pedagógica como mediadora de procesos de reflexión para la materialización del saber pedagógico. En esta investigación se asumirá la pedagogía como saber fundante de todos los saberes, una pedagogía que desde su reflexión y desde su praxis construye saber. Esta línea de argumentación se complementa de manera articulada con la necesidad imperiosa de investigar esos espacios donde convergen el currículo y el saber pedagógico, un espacio de diálogo como lo es la práctica pedagógica del maestro, que en las condiciones de época actuales no puede limitarse sólo al ejercicio de enseñar.

### Palabras Clave

Saber Pedagógico, Pedagogía, Currículo, Diálogos, Práctica Pedagógica.



- Acaso, Maria. (2013). Lo que los profesores enseñamos no es lo que los estudiantes aprenden. Pedagogía y Verdad. In Reduvolution (p. 240).
- Acaso, María, & Nuere, S. (2005). El curriculum oculto visual: aprender a obedecer a través de la imagen The hidden visual curriculum: learn to obey through images MARÍA ACASO Y SILVIA NUERE. Arte, Individuo y Sociedad, 17, 205–218.
- Álvarez, J. (2010). LA ARQUEOLOGÍA Y LA GENEALOGÍA COMO POSIBILIDADES METODOLÓGICAS PARA ANALIZAR LOS SABERES, LAS DISCIPLINAS Y LAS CIENCIAS.
- Araya, L. V. (2007). Aproximación deconstructiva a la noción de Calidad de la Educación en el contexto latinoamericano.
- Bejarano-Sanabria, H. C. (2018). La formación en el cuidado de Sí. Quaestiones Disputatae-Temas En Debate (Quaest.Disput.), 11(22), 93–110.
- Berales, P. (2007). Gestión escolar: el desafío de la función directiva. Instituto de Formación Continua Docente, 715, 1–8.
- Boscán, A. (2008). El saber pedagógico del docente "una reconstrucción Biográfica. Revista de Filosofía y Socio Política de La Educación, 7, 98–106.
- Brezinka, W. (1992). Conclusion: On the Variety and Unity of Pedagogical Knowledge. In Philosophy of Educational Knowledge (Issue 1972, pp. 243–247). [https://doi.org/10.1007/978-94-011-2586-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-94-011-2586-4_7)
- Brezinka, W. (2002). Sobre las esperanzas del educador y la imperfección de la pedagogía. Revista Española de Pedagogía, 60(223), 399–413.
- Casas, C. P., & García, N. A. (2016). El saber pedagógico: categoría que transforma y configura la acción docente en la FUCS, una reflexión desde la especialización en docencia universitaria. Repertorio de Medicina y Cirugía, 25(2), 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.reper.2016.02.014>
- Chair, J. P., & Paraskewa, J. (2016). Desterritorializar: Hacia a una Teoría Curricular Itinerante \*. • Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado, 85(1), 121–134.
- Cuervo, M. (2015). El currículum y las teorías curriculares. Aportes para un debate amplio sobre la calidad en educación superior. Revista y Debates, 71, 13–23.
- Cuervo-Montoya, E. (2018). ¿Modelo o referentes pedagógicos? Apuntes para una discusión sobre la idea de “modelo pedagógico” en Colombia. Revista Debates, 54–64.
- de Luque, S. (n.d.). IV. LAS CIENCIAS SOCIALES.
- de Tezanos, A. (2007). Oficio de enseñar-Saber Pedagógico: la relación fundante. Educación y Ciudad, 12, 7–26.
- de Tezanos, A. (2012). ¿Identidad y/o tradición docente? Perspectiva Educacional, 51, 28. [file:///C:/Users/Acer/Desktop/Natalia/Semestre 1-2/martha/Dialnet-IdentidadYoTradicionDocente-3826966.pdf](file:///C:/Users/Acer/Desktop/Natalia/Semestre%201-2/martha/Dialnet-IdentidadYoTradicionDocente-3826966.pdf)
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2004). Mil Mesetas, capitalismo y esquizofrenia.



Díaz Barriga, F. (2016). COMPRENDER LA TEORÍA DEL CURRÍCULUM COMO UNA CONVERSACIÓN COMPLICADA. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 641–646. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14045395012>

Díaz V, M. (2016). Del campo curricular en América Latina: elementos para su comprensión. [Con]Textos, 5 (20)(December 2016), 23–34. <https://doi.org/10.21774/ctx.v5i20.755>

Fandiño-Parra, Y., & Bermúdez-Jiménez, J. (2015). Capítulo 2 - Práctica y experiencia claves del saber pedagógico docente. In *Práctica y experiencia. Claves del saber pedagógico docente: Vol. Primera edición* (pp. 29–53).

Fives, H., & Buehl, M. M. (2014). Exploring Differences in Practicing Teachers' Valuing of Pedagogical Knowledge Based on Teaching Ability Beliefs. *Journal of Teacher Education*, 65(5), 435–448. <https://doi.org/10.1177/0022487114541813>

Foucault, M. (2006). La arqueología del Saber. In Siglo XXI Editores. <https://doi.org/10.2307/2935160>

Foucault, M. (1968). Las palabras y las cosas: Una arqueología de las ciencias humanas.

Garcés, J. F. (2000). La pedagogía como saber fundante de la formación del maestro. *Revista Paideia*, 8, 18–27.

García-Martínez, J. A., Cerdas-Montano, V., & Torres-Vitoria, N. (2018). Gestión curricular en centros educativos costarricenses: Un análisis desde la percepción docente y la dirección. *Revista Electronica Educare*, 22(1), 1–28. <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.11>

Gicheol, H. (2002). An Educational Interpretation of Jürgen Habermas's Communicative Rationality. *Asia Pacific Education Review*, 3(2), 149–159. <https://doi.org/10.1007/bf03024908>

Gómez, D. L., & Peñaloza, J. G. (2014). Didáctica Y Comunicación: Aportes De Habermas a La Educación. *Praxis & Saber*, 5(9), 13–29. [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis\\_saber/article/view/2991](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/2991)

González, E. (2008). Acerca De Los Conceptos Que Un Profesional Dedicado a La Docencia Universitaria Podría Saber. *Datateca.Unad.Edu.Co*. [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/107056/Unidad\\_3.\\_Docencia\\_y\\_Modelo\\_pedagogico/ACERCA\\_DE\\_LOS\\_CONCEPTOS\\_MODELO\\_PEDAGOGICO\\_Y\\_OTROS.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/107056/Unidad_3._Docencia_y_Modelo_pedagogico/ACERCA_DE_LOS_CONCEPTOS_MODELO_PEDAGOGICO_Y_OTROS.pdf)

Grinberg, S. (2006). Educación y gubernamentalidad en las sociedades de gerenciamiento. *Revista Argentina de Sociología*, 4(6), 67–87.

Grundy, S. (1991). Capítulo Primero Tres intereses humanos fundamentales. In *Producto o praxis del curriculum* (p. 205).

Kaplún, M. (2002). Una pedagogía de la comunicación (el comunicador popular). In *Editorial Caminos* (Vol. 1, Issue 2).

Larrosa, J. (2008). Aprender de oído. *Intervención En El Ciclo de Debates ...*, 1–6. [http://ecaths1.s3.amazonaws.com/alfabetizacionacademica/historia/1424145420.5-Larrosa, J. Aprender de oído.pdf](http://ecaths1.s3.amazonaws.com/alfabetizacionacademica/historia/1424145420.5-Larrosa_J._Aprender_de_oído.pdf)

Larrosa, J., & Aparici, B. (2000). Aprender de oído. El aula, El claro y la voz en María Zambrano. *REVISTA EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA*, 26–27, 39–46.



- Larrosa, J., & Aparici, B. (2009). Aprender de oído. El aula, el claro y la voz en María Zambrano. *Educación y Pedagogía*, 26 y 27, 39–46.
- Lulo, J. (2002). La vía hermenéutica: las ciencias sociales entre la epistemología y la ontología. In F. Schuster (Ed.), *Filosofía y método de las ciencias sociales* (Primera Edición, Vol. 1, pp. 177–235). Manantial.
- Luna, E. P. (2009). Universidad, saber pedagógico y performatividad: la búsqueda del conocimiento desde la transdisciplina. *Revista Filosofía y Socio Política de La Educación*, 5, 16–22.
- Mcgregor, C. (2004). Care(full) Deliberation: A Pedagogy for Citizenship. *Journal of Transformative Education*, 2(2), 90–106. <https://doi.org/10.1177/1541344603262319>
- Moscovici, S. (2002). La representación social. Un concepto perdido\_ (No. 1).
- Narváez, A. (2019). Comunicación educativa, educomunicación y educación mediática: una propuesta de investigación y formación desde un enfoque culturalista. *Palabra Clave*, 22(3). <https://doi.org/10.5294/pacla.2019.22.3.11>
- Osborne, J. (2009). Hacia una pedagogía más social en la educación científica: el papel de la argumentación. *Educación Química*, 20(2), 156–165. [https://doi.org/10.1016/s0187-893x\(18\)30022-3](https://doi.org/10.1016/s0187-893x(18)30022-3)
- Quiceno, H. (2002). Educación y Formación Profesional. *Cuadernos de Administración*, 28, 89–98.
- Quiñones, J. E. (2016). PARQUES Y CIUDADELAS EDUCATIVAS COMO LUGAR DE ENCUENTRO PEDAGÓGICO Y DIDÁCTICO DESDE LA RESIGNIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS EDUCATIVOS INSTITUCIONALES – PEI (Issue June).
- Ríos-Beltrán, R. (2018). La práctica pedagógica como herramienta para historiar la pedagogía en Colombia. *Pedagogía y Saberes*, 49, 27–40.
- Rivera, J., & Roncallo, S. (2011). Narrativas y representaciones. *Palabra Clave*, 14(2), 197–198.
- Runge, A. (2006). Breve introducción al campo disciplinar y profesional de la Pedagogía : Consideraciones básicas sobre pedagogía , práctica educativa y saber pedagógico Introducción (No. 1; 1).
- Runge, A., & Muñoz, D. (2012). Pedagogía Y Praxis (Práctica) Educativa O Educación. De Nuevo: Una Diferencia Necesaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(2), 75–96.
- Sacristán, G. (1991). EL CURRÍCULUM COMO CONCURRENCIA DE PRACTICAS. In *El curriculum: una reflexión sobre la práctica* (Vol. 9, pp. 119–126).
- Sacristán, G. (2010). ¿Qué significa el currículum? In *Saberes e incertidumbres sobre el currículum: Vol. II* (pp. 15–40).
- Saldarriaga, O. (2016). La escuela estallada: diálogo entre dos nociones de práctica pedagógica. *Revista de Cultura Nacional*, 20(41), 12–20.
- Sánchez-Amaya, T., & González-Melo, H. (2016). Saber pedagógico: fundamento del ejercicio docente. *Educación y Educadores*, 19(2), 241–253. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.2.4>
- Soler López, M. L., & Martínez B., N. D. (2014). Gestión Curricular Base De Calidad Académica. *Revista Experiencia Docente*, 1(1), 09. <https://doi.org/10.18180/j.edv1n1a012015>



Taborda, M. A., & Quiroz, R. E. (2014). Relaciones entre currículo y didáctica de las ciencias sociales: encuentros en la encrucijada. *Prospectiva*, 19, 484–500.

Tosi, C. (2015). Los “modos de decir pedagógicos” en los libros de texto. Un análisis polifónico-argumentativo acerca de la especificidad genérica y sus efectos de sentido. *Lengua y Habla*, 19, 126–148.

Vega, M., & Garzón, D. (2012). Los recursos pedagógicos en la enseñanza de la Geometría: Estudio de Casos.

Velásquez-Palacios, M. I. (2015). La educación en el discurso pedagógico oficial, ¿un asunto educativo? *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 6(17), 159–174.  
<https://doi.org/10.1016/j.rides.2015.02.003>

Zapata, V. (2006). La memoria activa del saber pedagógico en la contemporaneidad. *Historia y Educación Universidad de Salamanca*, 25, 533–553.

Zapata Villegas, V. (2003). La evolución del concepto “saber pedagógico”: su ruta de transformación. *Revista Educación y Pedagogía*, 15(37), 175–184.

Zuluaga Garcés, O. L. (1999). *Pedagogía e Historia*.  
[http://files.practicapedagogica.webnode.es/200000036-e3befe4b91/Pedagogia e historia Zuluaga.pdf](http://files.practicapedagogica.webnode.es/200000036-e3befe4b91/Pedagogia_e_historia_Zuluaga.pdf)



## MODELOS PEDAGÓGICOS Y FACTORES IDENTITARIOS DE LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA EN CONTEXTOS EMERGENTES

Adriana Cristina Pérez Aguilar <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magister en Educación, Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación Universidad Simón Bolívar,  
Correo electrónico: [adriapr@hotmail.com](mailto:adriapr@hotmail.com)

### Resumen

La investigación Modelos pedagógicos y factores identitarios de las prácticas de enseñanza en contextos emergentes, surge a partir de la necesidad de revisar el modelo pedagógico de algunas Instituciones Educativas en la ciudad de Sincelejo y las prácticas de enseñanza del aula; con el fin de dar respuestas a contextos emergentes. El objetivo de esta investigación es Relacionar la coherencia entre los modelos pedagógicos y los factores identitarios de las prácticas de enseñanza en contextos emergentes. De acuerdo con las características de esta investigación, es cualitativa según Hernández-Sampieri, (2018) en ella se reconstruye una realidad. Busca comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural. Para la recolección de la información se aplicaron las siguientes técnicas: una entrevista semiestructurada, la observación directa y revisión documental. Se concluyó que los modelos pedagógicos de las Instituciones estudiadas siguen siendo los mismos de antes de la pandemia. Las prácticas de enseñanza se vienen ajustando de manera muy lenta. Algunos docentes carecen del dominio tecnológico. Las instituciones no cuentan con conectividad, ni recursos tecnológicos. Las familias no están preparadas para asumir el acompañamiento. Los docentes podrían utilizar estrategias como: los Ambientes, Objetos y Comunidades virtuales, Gamificación, pensamiento visual para responder a los contextos emergentes.

### Palabras Clave

Modelos pedagógicos, práctica de enseñanza, contexto emergente.

### Referencias Bibliográficas

- Avendaño, W. Paz, L. y Parada, A. (2016). Construcción de ciudadanía: un modelo para su desarrollo en la escuela. Revista *El Agora USB*, 16(2), 479-492.
- Briones, G. (2000). La Investigación Social y Educativa. Bogotá: Talleres de Tercer Mundo Editores.



- Calderone, M. (2017). Materiales Didácticos. Una metodología para su producción en la era de las TIC. Tomado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65488>
- Chomsky, N., y Dieterich, S. (2004). La aldea global. Buenos Aires: Editorial Txalaparta.
- Correa, C. (2013). Currículo Transdisciplinar y Práctica Pedagógica Compleja. Emergencia y religantes de la educación del siglo XXI. Barranquilla. Ediciones: Universidad Simón Bolívar.
- De Zubiría, J. (2008) Modelos pedagógicos predominante en Colombia. Tesis de grado de Grado.
- De Zubiría, J. (2010). Modelos pedagógicos. Bogotá: editorial Magisterio.
- Flórez, R. (1994) Hacia la construcción de una pedagogía del conocimiento. Cúcuta: Universidad de Pamplona.
- Flórez, R. y Tobón, A. (2001). Investigación Educativa y Pedagógica. Bogotá: McGraw-Hill.
- Freire, P. (1972). Pedagogía del oprimido. Argentina: Siglo XXI Editores.
- Gómez, E., Guerrero, G., Buesaquillo, M., & González, M. (2012). Prácticas pedagógicas y diversidad. *Plumilla Educativa*, 10(2), 162-184.
- González, J. y Ávila, F. (2020). Reinención de la Educación Presencial Frente a Pandemia del Covid-19. Tomado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24643/1/Reinenci%C3%B3n%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Presencial%20Frente%20a%20Pandemia%20del%20Covid-19-Licencia.pdf>
- Hernández, J. Guerrero, G. Y Tobón, S. (2015). Los problemas del contexto: base filosófica y pedagógica de la socioformación. *Redalyc*, (11),4, 125-140.
- Hernández, M., Tobón, T. y Vázquez, A. (2014). Estudio Conceptual de la docencia Socioformativa. *Ra Ximhai*, 10(5), 89-101.
- Congreso de la república (1994). Ley 115 de 1994. Ley General de la Educación. Bogotá: Separata oficial del MEN.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2020). Circular No. 020. Medidas adicionales y complementarias para el manejo, control y prevención del Coronavirus COVID19.
- Monterroza, V. (2013) Modelo pedagógico social cognitivo y su aplicación en las prácticas pedagógicas docentes y estudiantes de formación complementaria la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo. *Educación y Humanismo* (16)26, 104-121.
- Niño-Blanco, J. A., Hernández-Suárez, C. A., & Bonilla-González, M. Y. (2019). Práctica pedagógica, dominio afectivo y procesos matemáticos de los docentes de matemáticas en el nivel de educación básica del sector público. *Eco Matemático*, 10(1), 19-27. <https://doi.org/10.22463/17948231.2538>
- Red Iberoamericana de docentes (2020). Elaborar planes de contingencia: hacia un modelo de presencialidad discontinua o intermitente. Tomado de <http://formacionib.org/noticias/?Elaborar-planes-de-contingencia-hacia-un-modelo-de-presencialidad-discontinua-o>
- Rojas-Ferreira, R. E. (2016). Aproximación a las Discapacidades Específicas de Aprendizaje en la competencia Matemática en el contexto educativo colombiano. *Eco Matemático*, 7(1), 121-140. <https://doi.org/10.22463/17948231.1024>



Tobón, S., Martínez, J., Valdez, E. y Quiriz, T. (2018). Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual. *Revista Espacios*, 39(53), 31-45.

Touriñán, J. (1996). Análisis conceptuales de los procesos educativos. Formales, no formales e informales. Tomado de <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/viewFile/3092/3120>

Unesco (2020). Propuestas de la UNESCO para garantizar la educación online durante la pandemia. Tomado de <https://www.educaweb.com/noticia/2020/04/01/propuestas-unesco-garantizar-educacion-online-pandemia-19132/>

Vives, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para Las pedagogías del sur. *Dialnet*. 5(11), 40-55. Tomado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066089>

Zuluaga, O., Noguera, C., Quiceno, H., Saldarriaga, O., Sáenz, J., Martínez, A., Caruso, M., Runge, A., Vitarelli, M. (2011). Foucault, la Pedagogía y la Educación. Pensar de otro modo. Bogotá: 2° Ed. Cooperativa Editorial Magisterio.



## PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS, FORMACIÓN DEL MAESTRO Y EDUCACIÓN INCLUSIVA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

John Jairo Gelvis Vargas <sup>1</sup>, Félix Joaquín Lozano Cárdenas <sup>2</sup>, Andrés Humberto Ospina Támara <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister Práctica pedagógica, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [johnjairogv@ufps.edu.co](mailto:johnjairogv@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> PhD en Educación, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [felixlozano@ufps.edu.co](mailto:felixlozano@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> PhD en educación, Universidad de Benito Juárez, correo electrónico: [ahospina81281@manizales.edu.co](mailto:ahospina81281@manizales.edu.co)

### Resumen

La práctica pedagógica de los docentes requiere promover la inclusión social en los diferentes ambientes de aprendizaje, en virtud de la necesidad de fortalecer el quehacer educativo con los distintos tipos de poblaciones con que cuentan las instituciones educativas. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) ha desarrollado una serie de políticas y retos para generar procesos de inclusión educativa, en donde resulta vital el papel del docente en el aula de clase y fuera de ella, para enfrentar los desafíos que se plantean en un país diverso y complejo, con necesidades en muchos escenarios de la vida cotidiana. Esta ponencia presenta los resultados de un estudio que tuvo como propósito caracterizar las prácticas pedagógicas y la formación del maestro en el ámbito de la educación inclusiva. Para el efecto, se tuvieron en cuenta los postulados teóricos de Freire (1970) y Foucault (1975) sobre como un sistema educativo puede generar rechazo ante el estudiante y generar poco interés entre ellos mismos, además de los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional en torno a la inclusión educativa. En este sentido, mejorar los procesos educativos de aquellos estudiantes que no saben que tiene diferentes inteligencias emocionales, se ha convertido en un reto para las nuevas metodologías docentes, en donde las TIC han ayudado a facilitar los procesos de enseñanza. La metodología del estudio tuvo un enfoque mixto, de tipo descriptivo, en donde participaron docentes de una institución de educación media y profesores de una institución de educación superior.. La investigación evidenció que los procesos de enseñanza-aprendizaje de las instituciones educativas en donde se trabaja con poblaciones con discapacidad física, el docente asume un rol protagónico para la implementación de la educación inclusiva, pero no posee la preparación necesaria para realizar este proceso. Además, los profesores y profesoras sienten la necesidad de transformar y trascender su quehacer, mediante la búsqueda de estrategias pedagógicas que tengan en cuenta las necesidades educativas especiales (NEE).



Práctica pedagógica, inclusión educativa, TIC, necesidades educativas especiales.

## Referencias Bibliográficas

Booth, T y Ainscow, M (2000). Índice de Inclusión: Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Bristol UK: Editorial Centre for Studies on inclusive Education (CSIE).

Carmona Edgar, Leal Larrarte Sandra & Lozano Félix (2008). Herramientas WEB para la educación. Armenia: editorial arte imagen.

Foucault, Michel (1970). Vigilar y castigar. Nacimiento de la prisión. México: Editorial Siglo Veintiuno, 2000.

Freire, Paulo (1970). Pedagogía del Oprimido. Rescatado de <https://fhcv.files.wordpress.com/2014/01/freire-pedagogia-del-oprimido.pdf>

Hernández Sampieri, Roberto, Baptista, María & Fernández, Carlos, (2010). Metodología de la investigación, México D.F. Editorial MC GRAW HILL, 5<sup>TA</sup> Edición

Intelisano, S. M. (2017). El logro académico estático y dinámico en matemática desde el modelo de las inteligencias múltiples. Eco Matemático, 8, 78-86. <https://doi.org/10.22463/17948231.1391>



# CONFERENCIAS DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES



## INVESTIGACIÓN GUIADA, OPORTUNIDAD DIDÁCTICA EN LOS PROFESORES DE CIENCIAS

Lina Marcela Lozano Conde<sup>1</sup>, Elvira Patricia Flórez Nisperuza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister en Didáctica de las Ciencias Naturales, Universidad de Córdoba, [llozanoconde@correo.unicordoba.edu.co](mailto:llozanoconde@correo.unicordoba.edu.co)

<sup>2</sup>Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad de Córdoba, [epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co)

### Resumen

La presente comunicación expresa los resultados obtenidos en el estudio cualitativo realizado en la Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales-Universidad de Córdoba-Colombia, relacionado con la enseñanza de las ciencias como eje central en la formación del profesor, en quien se identifican limitaciones alrededor de los modos de enseñar ciencias, las concepciones epistemológicas desligadas de la enseñanza y el olvido de la experimentación científica. Por tanto, se busca proponer un programa de formación del profesor de ciencias desde el reconocimiento de las prácticas de enseñanza de las ciencias y la investigación guiada, como estrategia didáctica potenciadora de saberes científicos y escolares. El estudio cualitativo siguió un enfoque etnográfico, una muestra de 5 profesores de ciencias naturales de la media escolar y tres fases: *Fase I, identificación de los modos de enseñanza, dando cuenta de las apreciaciones de los profesores seleccionados* acerca de la importancia que le conceden a enseñar ciencias. *Fase II, descripción y análisis*. En ella, se identificaron las estrategias didácticas utilizadas por los profesores. *Fase III, teorización*, dando paso al diseño del programa de formación basado en investigación guiada (IG) como estrategia didáctica. En este orden de ideas, la importancia metodológica del programa, se funda en que la investigación formativa como parte de la investigación guiada, representa la oportunidad de formar conocimiento autónomo al usarse como estrategia didáctica (Campos, P 2020). La propuesta de formación en investigación guiada como oportunidad didáctica en los profesores de ciencias viabiliza su ejercicio en cualquier etapa y nivel educativo, permitiéndoles una enseñanza flexible hacia los contenidos propios de las ciencias naturales, la participación activa, los cuestionamientos, la curiosidad y su rol como regulador de aprendizajes auténticos.

### Palabras Clave

Investigación guiada, formación del profesor, estrategia didáctica y enseñanza de las ciencias.



- Aranzabal, J. G., Garate, M. C., García, J. M. A., & Herranz, J. L. Z. (2011). La resolución de problemas basada en el desarrollo de investigaciones guiadas en cursos introductorios de física universitaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 439-452.
- Ariño, L. (2015). Pedagogía de la Indagación guiada. Lima Perú.
- Espinosa-Ríos, A. (2016). La formación docente en los procesos de mediación didáctica. *Revista praxis*, 12(1), 90-102.
- Furió, C, & Gil, D. (1989). La didáctica de las ciencias en la formación inicial del profesorado: una orientación y un programa teóricamente fundamentados. Universidad de Valencia. *Revista enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 257-265.
- García-Segura, M. (2015). *Pequeñas investigaciones dirigidas basadas en la resolución de problemas como alternativa a los trabajos de laboratorio tradicionales de Física y Química en 3º ESO* (Master's thesis).
- Liguori, L., & Noste, M. I. (2007). *Didáctica de las ciencias naturales: enseñar ciencias naturales*. Rosario (Argentina): Homo Sapiens, 2007.
- Mosquera, C., & Furió, C. (2008). *El cambio didáctico en profesores universitarios de química a través de un programa de actividades basado en la enseñanza por investigación orientada*. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales. N.º 22. 2008, 115-154 (ISSN 0214-4379)
- Olazabal, P. J. C. (2020). La importancia de la investigación formativa como estrategia de aprendizaje. *EDUCARE ET COMUNICARE: Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, 8(1), 88-94.
- Salica, M. A. (2018). *Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico para el desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido en profesores de ciencias naturales.*, 199-221.
- SanMarti, N. S. (2020). *Evaluar y aprender: un único proceso*. Madrid: Ediciones Octaedro.
- Shulman, L. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado*, 9(2), 1-30.  
<https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>



## LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE LA OBRA ARQUITECTÓNICA EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA. EL MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO NITERÓI DE OSCAR NIEMEYER

Luz Karime Coronel Ruiz <sup>1</sup>, Ayala García Erika Tatiana <sup>2</sup>, Raúl Prada Nuñez <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [luzkarimecr@ufps.edu.co](mailto:luzkarimecr@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Doctorado, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [erikatatianaayala@ufps.edu.co](mailto:erikatatianaayala@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander correo electrónico: [raulprada@ufps.edu.co](mailto:raulprada@ufps.edu.co)

### Resumen

Se estudiaron los conceptos arquitectónicos y la fundamentación de la física en el diseño y construcción del Museo de Arte Contemporáneo Niterói de Oscar Niemeyer en Rio de Janeiro construido en 1996, como herramienta pedagógica en la enseñanza de la arquitectura. Esto, al tener en cuenta que el Museo de Arte Contemporáneo Niterói es considerado un hito de la arquitectura brasileña debido a su conceptualización morfológica, material y estructural; además a que el análisis de las obras arquitectónicas en los procesos de enseñanza de la arquitectura, promueve en los estudiantes la comprensión de la configuración espacial y estructural de la obra, los conceptos básicos de la arquitectura y los elementos históricos que la acompañan; elementos indispensables en la formación en la Arquitectura. Su marco metodológico se desarrolló en dos etapas; la primera correspondió, a una revisión documental que estableció la importancia del Museo de Arte Contemporáneo Niterói en la Arquitectura Carioca y, el papel que cumple el Análisis de la obra como herramienta pedagógica en la Arquitectura. La segunda, correspondió al trabajo de campo desarrollado con los estudiantes del Semillero TEXURB del programa de Arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander, a través del cual se reconoció la percepción y la comprensión de los aspectos formal, espacial, urbano y estructural de la obra sometida a estudio, con el fin de corroborar la utilidad pedagógica del análisis de la obra arquitectónica. Como hallazgos representativos, se evidenció que el Museo de Arte Contemporáneo Niterói, se enmarca en la producción del Estilo Nacional de la Arquitectura Moderna Brasileña, y que su estructura se presenta como un elemento articulador, por medio del cual el arquitecto materializa la forma y la función dentro de un elemento arquitectónico racionalista, que difiere de los estereotipos museístico, pero que resalta la estética, la morfología y la tectónica.



Obra arquitectónica, Conceptos físicos, Estructura, Herramienta pedagógica

## Referencias Bibliográficas

- Bullaro, L. (2014). Moderno y tropical: La reinterpretación de los principios lecorbuserianos en las primeras obras de Oscar Niemeyer *Dearq* 15 38-53
- Cascanate Ramirez, J. (2011). *Métodos mixtos de investigación. Guía de estudio* (Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia)
- Chávez Giraldo, J. F. (2017). Niemeyer: el espacio convertido en invención *Arquitectura y Urbanismo* XXXVIII (3) 87-95
- Chavez Martinez, M. (2018) *Edificios de moda: Pasarelas en arquitecturas singulares* (Madrid: Universidad Politécnica de Madrid)
- Dudeque, M. C. (2009). *O lugar na obra de Oscar Niemeyer* (Brasil: Universidad de Sao Paulo)
- González Escobar, L. F. (2013). Oscar Niemeyer el legado de un gran arquitecto *Revista Universidad de Antioquia* 311 90-96
- Neiva, S. (2008). Museu de Arte Contemporânea de Niterói: leveza moldada em concreto *Arquitectura Revista* 4 (1) 66-69
- Philippou, S. (2013). El modernismo radical de Oscar Niemeyer *Arquitectura y Urbanismo* XXXIV (2) 5-26
- Segre, R. (2007). Oscar Niemeyer un joven centenario *Arquitectura y Urbanismo* XXVIII (2) 10-23
- Zubaran, L. C., Silva da Silveira, L. A. y Catafesto de Souza, L. A. (2002). *Entrevista com o arquiteto Oscar Niemeyer* (Brasil: Ulbra)



## INCIDENCIA DE LA GAMIFICACIÓN EMPLEADA EN UN CURSO VIRTUAL DE ESTEQUIOMETRÍA, EN ESTUDIANTES DE EDUCACION MEDIA

Edgar Eduardo Estepa Jiménez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Maestría en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación UPTC, correo: [edgar.estepa@uptc.edu.co](mailto:edgar.estepa@uptc.edu.co)

### Resumen

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química, la estequiometría es uno de los temas que genera mayor dificultad y reprobación en los estudiantes de educación media, ocasionado, entre otros, por la apatía de los alumnos por el estudio de la asignatura, la complejidad de los conceptos y procedimientos propios de la química y las metodologías empleadas por los docentes, generalmente poco atractivas para los estudiantes. Adicional a lo anteriormente expuesto, debido a la actual pandemia ocasionada por el Covid-19, se pasó de la educación presencial a la remota o virtual, trayendo consigo muchos más retos para docentes y estudiantes. De acuerdo con este panorama, surge la presente investigación, cuyo propósito es analizar el efecto en el aprendizaje de la estequiometría de la implementación de la gamificación en un curso virtual para estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Técnica Industrial Gustavo Jiménez de la ciudad de Sogamoso. La investigación es de tipo mixto (cualitativo y cuantitativo). Para determinar la incidencia de la gamificación se diseñaron dos cursos virtuales sobre el tema de la estequiometría en la plataforma Moodle. En el primer curso se implementaron estrategias de gamificación y se trabajó con un grupo experimental de 35 estudiantes, el segundo curso se aplicó a un grupo control de 33 estudiantes, éste tenía los mismos contenidos con la diferencia de la aplicación de la técnica de gamificación aplicada al primer grupo. Los resultados que se presentan corresponden a un diagnóstico sobre los conocimientos que tienen los estudiantes de la estequiometría y el avance en el diseño y montaje de los cursos.

### Palabras Clave

Gamificación, estequiometría, curso virtual, Moodle.



- Cai, S., Wang, X., & Chiang, F. K. (2014). A case study of Augmented Reality simulation system application in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 37, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.018>
- Castillo, A., Ramírez Pérez, M., & Ferrer, R. (2017). Aula virtual como estrategia para el aprendizaje de la Química Orgánica. *Educación En Contexto*, 3(5), 95–112.
- Costa, M. J., & Carvalho-Filho, M. (2020). Una nueva época para la educación médica después de la COVID-19 TT - A new age for medical education after COVID-19. *Rev Fund Educ Méd (Ed Impr)*, 23(2), 55–57.
- Daza Pérez, E. P., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, À., Guevara, N. G., Togasi, A. G., Joyce, A., Mora-Torres, E., Pedraza, Y., Ripoll, E., & Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. *Educación Química*, 20(3), 320–329. [https://doi.org/10.1016/s0187-893x\(18\)30032-6](https://doi.org/10.1016/s0187-893x(18)30032-6)
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek 2011, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). International Forum of Educational Technology & Society Gamification in Education: A Systematic Mapping Study Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Source: Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.18.3.75>
- Esteve Turrillas, F. A., Armenta, S., Cervera, M. L., De La Guardia, M., Pastor, A., Morales Rubio, Á., & Garrigues, S. (2016). Gamificación: El concurso como actividad grupal de enseñanza/aprendizaje. <https://doi.org/10.4995/inred2016.2016.4405>
- Frías, M. V., Arce, C., & Flores-Morales, P. (2016). Uso de la plataforma socrative.com para alumnos de Química General. *Educacion Quimica*, 27(1), 59–66. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.09.003>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, January(6–9). <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Jaimes- Ojeda, L. (2017). Propuesta metodológica para la enseñanza de la química en la Educación Media apoyada en el aprendizaje basado en problemas (APB). *Revista Perspectivas*, 2(2), 6-16. <https://doi.org/10.22463/25909215.1310>
- Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in Education. *Memories of 9th International Balkan Education and Science Conference.*, Octubre. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2016050302>
- Le Maire, N. V., Verpoorten, D. P., Fauconnier, M. L. S., & Colaugh-Castillo, C. G. (2018). Clash of Chemists: A Gamified Blog to Master the Concept of Limiting Reagent Stoichiometry. *Journal of Chemical Education*, 95(3), 410–415. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00256>



- Lister, M. C., & College, H. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2), 1–22.
- Más, C. F. (2006). La motivación de los estudiantes y la enseñanza de la Química. Una cuestión controvertida. *Educación Química*, 17(1), 222–227.
- Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la Química. En Blanco y Negro. *Revista Sobre Docencia Universitaria*, 3(2), 38–46.  
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/viewFile/3862/pdf>
- Obando, S. (2013). Implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de la estequiometría en estudiantes del grado once de enseñanza media. 92.  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20044>
- Ponce, Grima, Víctor, M. (2004). Hacia una reforma integral. *Reprobación y Fracaso En Secundaria. Hacia Una Reforma Integral*, 12.
- Quintanal Pérez, F. (2016). Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. *Opcion*, 32, 327–348.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048903016>
- Rabah, J., & Cassidy, R. (2018). Gamification in education: Real benefits or edutainment? Review of SAL View project. May. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28673.56162>
- Solbes, J., Montserrat, R., & Furió Más, C. (2007). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales y Sociales*, 117(21), 91–117. <https://doi.org/10.7203/dces..2428>
- Wardani, S., Lindawati, L., & Kusuma, S. B. W. (2017). The development of inquiry by using android-system-based chemistry board game to improve learning outcome and critical thinking ability. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 196–205. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.8360>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps* (I. O'Reilly Media (Ed.))



## ANALYSIS OF LINEAR AND NON-LINEAR EFFECTS IN THE FREQUENCY DOMAIN FOR A 10 GBPS THREE-CHANNEL OPTICAL TRANSMISSION SYSTEM

Jorge Eliecer Galvis-Velandia<sup>1</sup>, Karla Cecilia Puerto López<sup>2</sup>, Jhon Jairo Ramírez Mateus<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Electrónico, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [jorgeeliecergv@ufps.edu.co](mailto:jorgeeliecergv@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Maestría en Ingeniería de Telecomunicaciones, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [karlaceciliapl@ufps.edu.co](mailto:karlaceciliapl@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Ingeniero Electrónico, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [jhonjaiorm@ufps.edu.co](mailto:jhonjaiorm@ufps.edu.co)

### Resumen

This paper presents the analysis of a WDM communication system in the frequency domain, with the objective of visualising the incidence of the linear phenomena of attenuation and chromatic dispersion, together with the phenomenon of phase self-modulation (SPM), the Kerr Electro-optical effect and fourth-wave mixing (FWM). The analysed system consists of a laser transmitter with a Mach-Zender modulator (MZM) and a standard G.625b single-mode fibre link transmitting three optical signals of 10 mW, 25 mW and 50 mW at a fundamental wavelength of 1550 nm at a rate of 10 Gbps. This system is analysed through a graphical user interface programmed by the authors in the Python environment, which calculates the parameters corresponding to each phenomenon and graphically represents the transmission results at distances of 50 km and 100 km. The analysis methodology consists of varying the spectral separation of the transmitted channels, initially considering a spectral separation of 2 nm and subsequently a spectral separation of 0.2 nm, observing as a result that the harmonics generated by the FWM phenomenon considerably alter the spectral density of the transmitted signals, since the energy of the harmonics is equal to the power of the transmitted signals. On the other hand, with the spectral spacing of 0.2 nm, it is obtained that, although the harmonics alter the spectral density waveform, the bandwidth is not compromised by these additional signals. In conclusion, it is important to consider a minimum spectral separation between each communication channel to preserve the initial signal bandwidth and reduce errors in communication through these systems.

### Palabras Clave

Fibre Optics, FWM, GUI, NLSE, WDM.



## Referencias Bibliográficas

- Agrawal, G. P. (2013). Different Propagation Regimes. In *Nonlinear Fiber Optics* (Fifth Edit, p. 57). ELSEIVER. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/C2011-0-00045-5>
- Binh, L. N. (2011). Optical fiber communications systems: Theory and practice with matlab® and simulink® models. In *Optical Fiber Communications Systems: Theory and Practice with MATLAB and Simulink Models* (Second Edi). Routledge.
- García Ortiz, L. A., Puerto López, K. C., & Guevara Ibarra, D. (2015). Efectos de la Modulación de Fase Cruzada en comunicaciones por fibra óptica. In H. A. Saá Montaña (Ed.), *VII Bolivian Engineering and Technology Congress* (pp. 1–6).
- Gómez López, F., Puerto López, K. C., & Guevara Ibarra, D. (2015). Effect nonlinear four-wave mixing in optical fiber transmission. *2015 IEEE Thirty Fifth Central American and Panama Convention (CONCAPAN XXXV)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/CONCAPAN.2015.7428471>
- ITU-T. (2016). Recommendation ITU-T G.652: Characteristics of a Single-Mode Optical Fibre and Cable. In *ITU-T G652*. <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.652-201611-I/en>
- Keiser, G. (2010). Nonlinear Effects. In *Optical Fiber Communications* (4th Editio, p. 475). McGraw-Hill Education.
- Mojica Cáceres, J. A. (2013). MODELAMIENTO DE UN ALGORITMO PARA LA ASIGNACION DE LONGITUDES DE ONDA EN UN MULTIPLEXOR DWDM MINIMIZANDO EL PROCESO DE MEZCLADO DE LA CUARTA ONDA FWM (FOUR WAVE MIXING). *Redes de Ingeniería*, 4(1 SE-Investigación), 38–52. <https://doi.org/10.14483/2248762X.6417>
- Mukherjee, B. (2000). WDM optical communication networks: progress and challenges. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 18(10), 1810–1824. <https://doi.org/10.1109/49.887904>
- Store, F. (2020). *Applications of Fiber Optics in communication systems*. <http://www.fiberopticsshare.com/applications-of-fiber-optics-in-communication-systems.html>
- Velandia, J. G., López, K. C. P., & Ortiz, L. A. G. (2021). Linear and Non-linear Effects in Fiber Optic Transmission. *2021 IEEE Colombian Conference on Communications and Computing (COLCOM)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/COLCOM52710.2021.9486304>



## DESARROLLO DE UN LABORATORIO VIRTUAL DE UN BANCO DE PRUEBAS DE MOTORES UTILIZANDO MATLAB PARA EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA EN EL ENTORNO EDUCATIVO

Jhan Piero Rojas Suárez<sup>1</sup>, Jhon Antuny Pabón León<sup>2</sup>, Martha Sofia Orjuela Abril<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en ingeniería civil, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [jhanpieroarias@ufps.edu.co](mailto:jhanpieroarias@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Magister en Gerencia de empresas mención finanzas, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [antunypabon@ufps.edu.co](mailto:antunypabon@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Magister en Administración de Empresas con especialidad en Proyectos, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [sofiaorjuela@ufps.edu.co](mailto:sofiaorjuela@ufps.edu.co)

### Resumen

La mayor accesibilidad de las herramientas computacionales ha impulsado el desarrollo de laboratorios virtuales para diferentes campos y aplicaciones, los cuales son utilizados principalmente en entornos educativos y pedagógicos. Debido a lo anterior, en esta investigación se propone crear una aplicación correspondiente a un laboratorio virtual de un motor de combustión interna con el objetivo de facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los parámetros de rendimiento y características de las emisiones contaminantes del motor. La aplicación se construye utilizando el software Matlab para facilitar el acceso y ampliar las capacidades de la aplicación. De esta forma, se consigue enriquecer y estimular el interés del alumno en el estudio de las variables y parámetros que afectan al comportamiento del motor de combustión interna, permitiendo a cada alumno de forma individual relacionar las predicciones descritas por la teoría con un entorno virtual que emula el banco de pruebas de un motor. Lo anterior requeriría normalmente largos periodos de pruebas y un elevado coste económico. En general, el desarrollo de la aplicación virtual propuesta sirve como herramienta para que los alumnos estén más preparados para un entorno real como son los laboratorios o las plantas industriales.

### Palabras Clave

Aprendizaje, laboratorio, Matlab, motor, virtual, motor.

### Referencias Bibliográficas

Forero J D, Ochoa G V, Alvarado W P 2020 Study of the Piston Secondary Movement on the Tribological Performance of a Single Cylinder Low-Displacement Diesel Engine *Lubricants* 8 97–128



Orozco T, Herrera M, Duarte Forero J 2019 CFD Study of Heat Exchangers Applied in Brayton Cycles: a Case Study in Supercritical Condition Using Carbon Dioxide as Working Fluid *Int. Rev. Model. Simulations* **12** 72–82

Duarte Forero J, López Taborda L, Bula Silvera A 2019 Characterization of the performance of centrifugal pumps powered by a diesel engine in dredging applications *Int. Rev. Mech. Eng.* **13** 11–20

Olmeda P, Martín J, Arnau F J, Artham S 2020 Analysis of the energy balance during World harmonized Light vehicles Test Cycle in warmed and cold conditions using a Virtual Engine *Int. J. Engine Res.* **21** 1037–1054

Orozco W, Acuña N, Forero J D 2019 Characterization of Emissions in Low Displacement Diesel Engines Using Biodiesel and Energy Recovery System *Int. Rev. Mech. Eng.* **13** 420–426

Chen W, Shah U V, Brechtelsbauer C 2019 A framework for hands-on learning in chemical engineering education—Training students with the end goal in mind *Educ. Chem. Eng.* **28** 25–29

Inguva P, Lee-Lane D, Teck A, Anabaraonye B, Chen W, Shah U V, Brechtelsbauer C 2018 Advancing experiential learning through participatory design *Educ. Chem. Eng.* **25** 16–21

Augusto P A, Castelo-Grande T, Estevez A M 2019 Practical demonstrations designed and developed by the students for pedagogical learning in transport phenomena *Educ. Chem. Eng.* **26** 48–57

Xie M, Inguva P, Chen W, Prasetya N, Macey A, DiMaggio P, Shah U, Brechtelsbauer C 2020 Accelerating Students' Learning of Chromatography with an Experiential Module on Process Development and Scaleup *J. Chem. Educ.* **97** 1001–1007

Sanchez De la Hoz J, Valencia G, Duarte Forero J 2019 Reynolds Averaged Navier–Stokes Simulations of the Airflow in a Centrifugal Fan Using OpenFOAM *Int. Rev. Model. Simulations* **12** 230–242

Dhyani V, Subramanian K A 2019 Control of backfire and NOx emission reduction in a hydrogen fueled multi-cylinder spark ignition engine using cooled EGR and water injection strategies *Int. J. Hydrogen Energy* **44** 6287–6298



## PORTAFOLIO DIGITAL: UNA HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Cesar Augusto Hernández-Suarez<sup>1</sup>, Gladys Adriana Espinel-Rubio<sup>1</sup>, Luisa Stella Paz-Montes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Educación, Artes y Humanidades, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

### Resumen

El proceso de educativo en ciencias naturales debe contener componentes de calidad como la aprendizaje. Específicamente se presentan argumentos sobre la importancia del portafolio digital como una herramienta de aprendizaje a través de la retroalimentación, ya que su elaboración implica una interacción entre docente y estudiantes. Por lo tanto, este artículo describe el uso del portafolio digital como herramienta para el aprendizaje en estudiantes de un programa de formación de docentes en ciencias naturales y educación ambiental, de una universidad pública de Colombia. Es un estudio cuantitativo y diseño no experimental. Los resultados indican que los estudiantes perciben el portafolio como una herramienta que permite el seguimiento y reflexión de su aprendizaje y favorece la integración de lo aprendido, lo que avala el uso de esta herramienta, acorde con los resultados de evaluación de su proceso formativo de los estudiantes. Sin embargo, el uso del portafolio requiere del proceso continuo de cambio e innovación, seguimiento y retroalimentación permanente entre el docente y los estudiantes.

### Palabras Clave

Portafolio digital, Ciencias Naturales, aprendizaje, educación superior, formación inicial de docentes.

### Referencias Bibliográficas

Alcaraz N 2016 La Evaluación a través de Portafolios: ¿Una Ocasión para el Aprendizaje? Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 9(1) 31-46

Balart C, Cortés S 2015 El uso del portafolio digital como estrategia para evaluar competencias de aprendizaje en el contexto de la Formación Inicial Docente Contextos (34) 111-123



Cabau B 2017 E-Portfolio as a Tool to Respond Higher Education Ambitions and Societal Expectations E-Portfolios in Higher Education A Multidisciplinary Approach ed T Chaudhuri, B Cabau (Hong Kong, China: Nature Singapore)

García-Carpintero E 2017 El portafolio como metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en el practicum: percepciones de los estudiantes REDU. Revista de Docencia Universitaria 15(1) 241-257

López A 2013 La evaluación como herramienta para el aprendizaje: conceptos, estrategias y recomendaciones (Bogotá: Editorial Magisterio)

Matovelle P 2018 El uso del e-portafolio como estrategia didáctica para desarrollar la competencia de lectura comprensiva en el idioma inglés en Educación Superior (Guayaquil: Universidad Casa Grande)

Moreno P, López F, Cruz, M R 2014 Portafolio digital: un nuevo formato de aprendizaje Didáctica de las ciencias experimentales y sociales 28 83-94

Murillo G 2012 El portafolio como instrumento clave para la evaluación en educación superior Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación 12(1) 1-23

Prada R, Hernández C A and Cordero M C 2020 Plataformas digitales educativas y sus recursos en la formación de profesionales Educación, prácticas pedagógicas alternativas ed Y K Hernández, Y L Contreras-Santander, A J Aguilar-Barreto, L Barrera and M Flórez-Romero (Cúcuta, Colombia: Ediciones Universidad Simón Bolívar)

Prada R, Hernández C A, Gamboa A A 2019 Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas Revista Virtual Universidad Católica del Norte (57) 137-156

Prada R, Hernández C A, Gamboa A A 2019 Different scenarios for the teaching of mathematics with the support of virtual platforms: Flipped Classroom Journal of Physics: Conference Series 1388 012046:1-5

Rey E, Escalera Á M 2011 El portafolio digital un nuevo instrumento de evaluación DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia 21 1-10

Romero M A Crisol E 2011 El portafolio, herramienta de autoevaluación del aprendizaje de los estudiantes. Una experiencia práctica en la Universidad de Granada Revista Docencia e Investigación 21 25-50

Salazar S, Arévalo M 2019 Implementación del portafolio como herramienta didáctica en educación superior: revisión de literatura Revista Complutense de Educación 30(4) 965-981

Sobrados M 2016 El trabajo docente en grupos numerosos: Experiencias en el uso del portafolio Opción 32(10) 773-788

Trejo, H 2019 Recursos digitales para la elaboración de e-portafolios educativos Sincronía (75) 328-362  
Vergel-Ortega, M., Hernández, R. V., & Rincón-Leal, O. L. (2016). Influencia de curso Precálculo y actividades de apoyo institucional en desarrollo de competencias y creencias en matemáticas. Eco Matemático, 7(1), 33-47. <https://doi.org/10.22463/17948231.1099>



## ANALYSIS OF EMOTIONAL SIGNALS FROM A MOBILE APPLICATION SOFTWARE DEVELOPER THROUGH A BRAIN-COMPUTER INTERFACE

Mauricio Rojas Contreras <sup>1</sup>, César Augusto Peña Cortés <sup>2</sup>, Luz Angela Moreno Cueva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Maestría, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [mrojas@unipamplona.edu.co](mailto:mrojas@unipamplona.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [cesarapc@unipamplona.edu.co](mailto:cesarapc@unipamplona.edu.co)

<sup>3</sup> Maestría, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [luz.moreno@unipamplona.edu.co](mailto:luz.moreno@unipamplona.edu.co)

### Resumen

This article aims to describe and analyze the level of commitment, excitement, focus, interest, relaxation and stress of a mobile application software developer in the context of a typical project for IOS operating system compared to the levels of emotional signals of a multiplatform project. For the selection of the developer, the hours of development experience, academic training in a computer science program were taken into account, and a low-cost brain-computer interface was used to monitor the level of emotional signals. Subsequently, the levels of the emotional signals were recorded in the development of a project for a native IOS platform and then the levels of the signals were recorded in the context of development of a multiplatform project. Finally, the measures of the emotional signals of the developer of the project for the IOS platform and of the multiplatform project were analyzed, showing that the level of commitment is 7.93% higher and the level of focus is 26.19% higher for mobile development for IOS platform. The registered values are related to the friendliness, usability and launch time of the project in the integrated development environment.

### Palabras Clave

Neuronsignals, Electroencephalography, Mobile development, Native mobile development, Multiplatform mobile development

### Referencias Bibliográficas

Arriola J M 2016 Representación matemática de ondas cerebrales (Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur)

Calderón D 2016 Procesamiento de ondas cerebrales con microprocesador ARM para control de coche teledirigido (Sevilla: Universidad de Sevilla)



Herrman C S, Grigutsch M, Bush N A 2005 11 eeg oscillations and wavelet analysis *Event-related potentials: A methods handbook* p 229

Luna J M 2020 Taxonomía de tecnologías para desarrollo móvil multiplataforma (Esmeraldas: Pontificia Universidad Católica del Ecuador)

Thomas P, Lisandro D, Corbalán L, Cáseres G, Fernández J, Tesone F, Aguirre V, Olsow V, Pesado P 2020 Enfoques y Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles *XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* p 478-484

Boushehrinejadmoradi N, Ganapathy V, Nagarakatte S, Iftode L 2015 Testing cross-platform mobile app development frameworks *30th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering* p 441-451

Díaz S 2021 Desarrollo de una aplicación móvil para el aprendizaje de una lengua extranjera (Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona)

Chillida F 2021 Aplicación multiplataforma Flutter para contratar servicios y adaptarlos a TFGs (Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona)

Corredor J, Peña C and Pardo A 2019 Evaluación de las emociones de usuarios en tareas con realimentación háptica utilizando el dispositivo Emotiv Insight Inge CUC. 15, no. 1 pp 9-16.

Moreno L, Peña C and González H 2014 Integration of a Neurosignals System to Detect Human Expressions in the Multimedia Material Analysis J. Fac. Ing. 24 29

Rojas-Contreras M, Peña-Cortés C A, Cañas-Rodríguez S M Measurement of emotional variables through a brain-computer interface in the interaction with books with augmented reality in higher education J. Phys.: Conf. Ser. 1674 012016

Rojas-Contreras M and Ruiz-Bautista L 2020 Online laboratories supported with virtual reality for higher education J. Phys.: Conf. Ser. 1708 012036

Martínez G M 2007 Ergonomía e interfaces de interacción humano computadora IX Congreso Internacional de Ergonomía (México: Sociedad de Ergonomistas de México SEMAC) p 1-8



# IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE LA PLATAFORMA MOODLE EN LA ENSEÑANZA DE PATOLOGÍA MÉDICA COMO UNA DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR MEDIO DE LA APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER

Rosa Aleida Gómez Barrientos <sup>1</sup>, Luis Carlos Peña Cortés <sup>2</sup>

<sup>1</sup> PhD en Educación, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [rosa.gomez2@unipamplona.edu.co](mailto:rosa.gomez2@unipamplona.edu.co)

<sup>2</sup> PhD, en Medicina Comparativa y Biología integrativa, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [luisca\\_pe@unipamplona.edu.co](mailto:luisca_pe@unipamplona.edu.co)

## Resumen

El estudio se cimenta en el uso de la plataforma de aprendizaje Moodle para brindar un ambiente integrado de aprendizaje personalizado en el programa de medicina veterinaria cátedra de patología médica veterinaria, permitió inferir cómo se produce el aprendizaje significativo de Ausubel aplicado en ambientes virtuales. Contribuye en el desarrollo de las competencias genéricas para lograr que el aprendizaje sea significativo, proporciona a los estudiantes las capacidades y habilidades de trabajo autónomo, análisis, síntesis y el ejercicio de las destrezas relacionadas con el uso de herramientas informáticas. Fue importante identificar los intereses de los educandos sobre la enseñanza y la forma como aprenden, a su vez presenta las Tics como un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas de comunicación. Este trabajo tuvo la intención de analizar la incidencia de la plataforma Moodle en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se diseñaron estrategias de aprendizaje que conllevaron a una mejor interpretación de las unidades didácticas, partió de un diagnóstico de sus conocimientos previos y una guía instruccional para la utilización de los recursos didácticos que ofrece la plataforma Moodle. La metodología que se utilizó fue el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y método investigación-acción; se pretendió concluir cómo interpretan el conocimiento a través de los tics sus opiniones y significados respecto a la enseñanza aprendizaje de la patología y las herramientas informáticas.



En los resultados se resalta la importancia del uso de las Tics, la mejora los canales de comunicación entre estudiante y profesor, promoción de participación, se evidencia mejoras en las calificaciones, se especifica claramente los criterios de valoración con los que se calificó la actividad, esto permite inferir que la experiencia motiva a la reflexión y retroalimentación sobre los procesos cognoscitivos operacionales que permiten el procesamiento de la información respecto a la patología.

## Palabras Clave

Moodle, Tics, Patología, significativo, aprendizaje.

## Referencias Bibliográficas

- Blanco M, Ginovart M. (2012) Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal. Disponible en URL: <file:///D:/Downloads/1433-3094-3-PB.pdf>
- Carr, W., S. Kemmis (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca.
- Bower, G. y Hilgard E. (2000) Teorías del aprendizaje, Segunda edición. Editorial Trillas, México
- Hernández, Fernández y Baptista (2003), "la investigación cualitativa traza un plan de acción en el campo para recolectar información y se concibe una estrategia de acercamiento al fenómeno, evento, comunidad o situación a estudiar"
- Rojas, Pérez, J, Barbosa A, Segura N, López, M. (2017) Una nueva forma de aprender patología: laboratorio Virtual de patología
- Díaz H. (1999) La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para una enseñanza de calidad. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorados. Disponible en URL: <http://uva.es/ufop/publica/revelfop/99v2n1.htm>
- Pérez S, Expósito M, Ortiz G, Castro M, Soto V, Mustelier R (2020) Utilización de la plataforma Moodle en la disciplina Informática Médica de la carrera de Medicina.
- Pérez Gómez, A. (2012). Educarse en la era digital. Madrid: Editorial Morata
- Pérez, S.; Imperatore, A. (2009) "Comunicación y Educación en entornos virtuales de aprendizaje", Bernal, Universidad Nacional de Quilmes
- Reigeluth, C. (2000) Diseño de la instrucción. Teoría y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría instruccional. Ediciones Santillana, Madrid España
- Villa, A. (2000) Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones Mensajero, España



## LABORATORIO REMOTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS POR MEDIO DE ANÁLISIS DE PROPIEDADES FÍSICAS

Cesar Orlando Vargas – Mantilla<sup>1</sup>, Wlamyr Palacios – Alvarado<sup>2</sup>, Byron Medina – Delgado<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [cesarorlandovm@ufps.edu.co](mailto:cesarorlandovm@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Doctorado en Ciencias Gerenciales, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [wlamyrpalacios@ufps.edu.co](mailto:wlamyrpalacios@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Doctorado en Ciencias, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [byronmedina@ufps.edu.co](mailto:byronmedina@ufps.edu.co)

### Resumen

Debido a la implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje a través de medios digitales en los entornos de la educación universitaria en Colombia, a causa del Covid – 19, y con la necesidad de poder impartir conocimiento acerca de las aplicaciones de la ciencia e ingeniería de materiales poliméricos, donde los estudiantes logren adquirir destrezas a partir de un acercamiento más profundo con el método científico, se requiere reforzar dichas estrategias de la enseñanza en la virtualidad. Por lo que, la presente investigación tuvo como propósito, el diseño de una estrategia metodológica para la identificación de materiales poliméricos por medio del análisis de las propiedades físicas. Dentro de la metodología, esta estrategia fue sometida a validación y control estadístico, a partir de una prueba no paramétrica, siendo la prueba binomial, la que mejor se adapta al caso, con el fin de eliminar ambigüedades, y tomar decisiones basadas en referencias estadísticas. Se concluye, que la estrategia planteada funciona como ensayo de aplicación con bajo costo y materiales de fácil acceso, por otra parte, esta estrategia permite afianzar los conocimientos y desarrollo del ejercicio de la docencia en la actualidad, facilitando la investigación y el aprendizaje por fenómenos físicos en los estudiantes de ingeniería.

### Palabras Clave

Laboratorio remoto, polímeros, física química, caracterización de materiales, enseñanza en ingeniería.

### Referencias Bibliográficas

Association of Plastics Manufacturers 2019 An analysis of European plastics production, demand and waste data (Brussels: PlasticsEurope)



- Association of Plastics Manufacturers 2013 An analysis of European plastics production, demand and waste data (Brussels: PlasticsEurope)
- Association of Plastics Manufacturers 2009 An analysis of European plastics production, demand and waste data (Brussels: PlasticsEurope)
- Wu G, Li J & Xu Z 2012 (33) 585 – 597
- Braun D & Jakob-Jung S 2013 Simple methods for identification of plastics (Germany: Hanser Publications)
- Scott Williams R et. al. 1998 Society for the Preservation of Natural History Collections (3) 1 – 4
- Sierra N, Plazas C, Guillén L & Rodríguez P 2010 Revista Colombiana de Ciencias Químicas Farmacéuticas 39(2) 149 – 167
- Rémillard F 2007 Identification of plastics and elastomers (Canada: Centre de conservation du Québec)
- Díaz D, Hahn D & Molina A 2009 Revista de Ingeniería de Minas (160) 217 – 228
- López R et. al. 2014 Revista Investigaciones Aplicadas 8(1) 1 – 9
- Ergut A, Levendis Y A & Carlson J 2007 Fuel 86(12-13) 1789-1799
- Schmid S & Serope K 2002 Manufactura, Ingeniería y Tecnología (México: Pearson Education)
- Callister Jr, W D & Rethwisch D G 2020 Fundamentals of materials science and engineering: an integrated approach (United States of America: John Wiley & Sons)
- Peacock A 2000 Handbook of Polyethylene - Structures: Properties, and Applications (United States of America: CRC Press)
- Tim F O, Georg M & Jairo F 2010 Ciencia de los polímeros para ingenieros (Colombia: Editorial Guaduales Limitada)
- Cheremisinoff P 1997 Handbook of engineering polymeric materials (United States of America: CRC Press)
- Atarés L & Chiralt A 2016 Trends in food science & technology (48) 51-62
- Escobar Guadarrama J A 2020 Elaboración y caracterización de biopelículas elaboradas con quitosano y adicionadas con partículas de almidón (México: Universidad Autónoma del Estado de México)
- Fai A E C et. al. 2016 Postharvest Biology and Technology (112) 194-204
- Arias Pillajo M C 2021 Elaboración y caracterización fisicoquímica de películas formuladas a partir de alginato-gelatina y alginato-pectina (Quito: Universidad Central del Ecuador)



## USO DE VIDEO TUTORIALES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS LEYES DE NEWTON EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Janz Elías Jaramillo Benítez <sup>1</sup>, Olga Lucy Rincón Leal <sup>2</sup>, Erika Alejandra Maldonado Estévez <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en Práctica Pedagógica, Docente de hora cátedra de la Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [janzeliasjb@ufps.edu.co](mailto:janzeliasjb@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Magister en Matemática Mención Educación Matemática, Docente de planta de la Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [olgarincon@ufps.edu.co](mailto:olgarincon@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Magister en Práctica Pedagógica, Docente de planta de la Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [erikaalejandrane@ufps.edu.co](mailto:erikaalejandrane@ufps.edu.co)

### Resumen

La presente investigación tiene como objetivo hallar la incidencia que tiene el uso de los video tutoriales para el aprendizaje de las leyes de Newton en estudiantes de licenciatura en Matemáticas de la Universidad Francisco de Paula Santander, con una muestra de 57 estudiantes de VI y V semestre, distribuidos de la siguiente manera en 30 estudiantes en el grupo control y 27 alumnos en el grupo experimental de los cuales el 57.9% equivalente a 33 estudiantes eran de género masculino y el 42.1% equivalente a 24 alumnos de género femenino, con el 60% de estrato 1 y el 40% de estrato 2, en edades entre 19 y 23 años, donde el 100% de los estudiantes reciben las clase virtuales desde su celular inteligente, para la recolección de la información se utilizó el formulario de Google Form y se corroboró la información con las notas del docente de la asignatura, para el análisis de la información se utilizó el software Paquete estadístico para las ciencias sociales versión 25, el cual evidencio una distribución de datos normal y un promedio en el nivel de desempeño en las leyes de Newton del grupo control de 2.75 mientras en el grupo experimental un promedio de 3.4, en el cual se puede afirmar que existe una diferencia significativa de 0.65, es por ello que los videotutoriales influyen de manera positiva para el aprendizaje de las leyes de Newton en estudiantes universitarios.

### Palabras Clave

Aprendizaje, video tutoriales, estilos de aprendizaje, leyes de Newton.



## Referencias Bibliográficas

- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (Tercera). PEARSON.
- Bustamante-Ramírez, E. (2012). Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de las Leyes de Newton en el grado décimo utilizando las nuevas tecnologías TIC: Estudio de caso en el grado 10° de la Institución Educativa Julio Cesar García del muni. In Repositorio Institucional UN. Universidad Nacional de Colombia.
- Calle, R. N. (2017). "Uso de las Tics en el aprendizaje de las leyes de Newton", Propuesta: Blog didáctico educativo [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24742>
- Cruz Gutiérrez, D. G. (2019). Incidencia de la plataforma Educaplay en la enseñanza de las leyes de Newton, en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, de la Institución Educativa Fiscal "Amazonas", durante el año lectivo 2018-2019, en el Distrito Metropolitano [Universidad Central de Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18459>
- Henríquez, P., Moncada, G., Chacón, L., Dallos, J., & Ruiz, C. (2013). Nativos digitales: aproximación a los patrones de consumo y hábitos de uso de internet, videojuegos y celulares. Revista Educación y Pedagogía, 24(62), 145–156.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la Investigación. Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In McGraw Hill México (Ed.), universidad tecnologica laja Bajio. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Jaramillo J E Rincón J R Rincón O R 2020 Impact of learning styles on multiple intelligences in first semester math students In Journal of Physics: Conference Series 1645 012015:1
- McCrindle, M., & Wolfinger, E. (2009). The ABC of XYZ: Understanding the global generations. The ABC of XYZ.
- NEWTON, Isaac (1687). "Mathematical Principles of Natural Philosophy and His System of the World: The system of the world, Volumen 1". Estados Unidos: University of California Press, 1962.
- Samuel, E., & González, C. (2015). Video tutoriales . Una estrategia B-S . Learning y la física. Boletín Redipe, 4(8), 93–102. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6245328>
- Spiegel M 2000 Estadística, Serie de Compendios Schaum (México: Mcgraw-Hill)
- Velarde Alvarado, A., Dehesa Martínez, J. M., López Pineda, E., & Márquez Juárez, J. (2017). Los vídeo tutoriales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas en el diseño instruccional. Educateconciencia, 14(15), 67–87. <https://core.ac.uk/download/pdf/268579032.pdf>



## ACTITUDES HACIA LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

Oscar Jardey Suárez<sup>1</sup>, Audin Alonso Gamboa-Suárez<sup>2</sup>, Cesar Augusto Hernández-Suárez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Área de Física-Química, Universidad Autónoma de Colombia, Bogotá DC, Colombia Facultad de Educación, Artes y Humanidades.

<sup>2</sup>Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

### Resumen

Desde la perspectiva de la educación basada en competencias, en Colombia, las instituciones educativas de básica y media buscan la adopción de estrategias orientadas y centradas en las necesidades de los estudiantes y evaluar la eficiencia de su esquema de trabajo en el aula para el logro de actitudes favorables hacia las ciencias naturales. Este reporte tiene el objetivo diagnosticar las actitudes de los estudiantes. El estudio se desarrolló mediante el diseño de investigación no experimental, y de tipo descriptivo, obtenidos a partir de la aplicación de una escala Likert que evalúa las actitudes hacia las ciencias naturales, adaptada y validada al contexto de los estudiantes de una institución educativa de Colombia. Los resultados indican que, las actitudes por parte de los estudiantes son ligeramente favorables, lo cual es, un antecedente empírico para continuar con los estudios sobre actitudes.

### Palabras Clave

Enseñanza de la Física, actitudes científicas, estudiantes, educación media.

### Referencias Bibliográficas

- Arandia E, Zuza K, Guisasola J 2016 Actitudes y motivaciones de los estudiantes de ciencias en Bachillerato y Universidad hacia el aprendizaje de la Física Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias 13(3) 558-573
- Boixaderas N, De la Vila J and Sanmartí N 1990 Test de actitudes relacionadas con la asignatura de Física y Química (Barcelona: Universidad Autonoma de Barcelona)
- García-Ruiz M, Sánchez B 2006 Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria Perfiles Educativos 28(114) 61–89.



Gómez A G 2011 Las actitudes hacia la clase de física del estudiantado de secundaria; un estudio exploratorio descriptivo en instituciones educativas de Santiago y Concepcion (Concepcion; Universidad de Concepción)

Matus M 2013 Actitud hacia la ciencia en estudiantes de una universidad estatal de Valparaíso Revista de Psicología 2(4) 57-84

Ministerio de Educación Nacional 2004 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (Bogotá: Mineducación)

Pinto F 2015 Un estudio de las actitudes hacia la física de los estudiantes cursantes del quinto año de educación media general mención ciencias de los liceos públicos y privados municipio Naguanagua ARJÉ. Revista de Postgrado FACE-UC 9(16) 103-112

Prada R, Hernández C A, Gamboa A A 2021 Active learning and knowledge in physics: a reading from classroom work Journal of Physics: Conference Series 1981 012007: 1-6

Ruiz F J 2007 Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales Revista Latinoamericana de Estudios Educativos 3(2) 41-60

Solbes J, Montserrat R, Furió C 2007 Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza Didáctica de las ciencias experimentales y sociales (21) 91-117

Tecpan S, Zavala G 2015 Actitudes de profesores de Física de secundaria sobre ciencia, tecnología y sociedad Lat. Am. J. Phys. Educ. 9(1) S1202:1-6

Torres M 2010 La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas Revista Electrónica Educare 14(1) 131-142

Torres N, Bolívar A, Solbes J, Parada M 2018 Percepciones de estudiantes universitarios sobre su formación en física en educación secundaria Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica 21(2) 599-606



## SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA ASISTIR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE ROBÓTICA PARALELA

Cristhian Ivan Riaño Jaimes <sup>1</sup>, Cesar Augusto Peña Cortés <sup>2</sup>, Aldo Pardo García <sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD, Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Universidad de Pamplona, correo electrónico:

[cristhian.riano@unipamplona.edu.co](mailto:cristhian.riano@unipamplona.edu.co)

<sup>2</sup> PhD, Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [cesarapc@unipamplona.edu.co](mailto:cesarapc@unipamplona.edu.co)

<sup>3</sup> PhD, Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Universidad de Pamplona, correo electrónico:

[apardo13@unipamplona.edu.co](mailto:apardo13@unipamplona.edu.co)

### Resumen

En este artículo se detalla el diseño y desarrollo de una estructura robótica empleada para apoyar la enseñanza y aprendizaje de conceptos en el área de robótica paralela y lenguajes de control de máquina herramienta. Esta solución tecnológica integra una estructura configurable para dos tipos diferentes de robots, conexión remota vía ethernet y flexibilidad para variar parámetros tanto en la configuración robótica como en el control cinemático. La información de trayectorias del efector final es extraída e interpretada de un archivo de intercambio STEP (ISO 10303-238:2020). Las configuraciones robóticas empleadas para el estudio y prácticas en esta solución, consisten tanto de un robot delta paralelo lineal como de un robot paralelo tipo piramidal. A su vez estas configuraciones presentan la posibilidad de cambiar sus distancias respecto al centro del robot para el caso del robot paralelo delta lineal y modificar el ángulo de inclinación para el robot tipo piramidal, propiciando variantes objeto de estudio y con gran utilidad para los fines académicos que se proyectan cubrir. La solución presentada permite a los estudiantes validar conceptos de espacio de trabajo, prestaciones dinámicas de los robots paralelos e identificar características de presión, velocidad y rigidez, particulares de los robots paralelos. También se presentan avances en la interpretación de archivos STEP para control de máquinas herramientas. Estas características observables en los robots paralelos generan en el estudiante una competencia para argumentar criterio de selección de estas configuraciones robóticas en diferentes aplicaciones de manufactura, tanto sustractiva como aditiva.

### Palabras Clave

Robótica Paralela, Manufactura Avanzada, Robot Delta lineal, Optimización Dimensional, STEP-NC



Allen, R. J., & Trask, R. S. (2015). An experimental demonstration of effective Curved Layer Fused Filament Fabrication utilising a parallel deposition robot. *Additive Manufacturing*. doi:10.1016/j.addma.2015.09.001

Allen, R. J., & Trask, R. S. (2015). An experimental demonstration of effective Curved Layer Fused Filament Fabrication utilising a parallel deposition robot. *Additive Manufacturing*, 8, 78–87. doi:10.1016/j.addma.2015.09.001

Clavel, R. (s.f.). *Conception d'un robot parallèle rapide à 4 degrés de liberté*.

Ghazi, M., Nazir, Q., Butt, S. U., & Baqai, A. A. (2018). Accuracy Analysis of 3-RSS Delta Parallel Manipulator. *Procedia Manufacturing*, 17, 174–182. doi:10.1016/j.promfg.2018.10.033

Laribi, M. A., Romdhane, L., & Zeghloul, S. (2007). Analysis and dimensional synthesis of the DELTA robot for a prescribed workspace. *Mechanism and Machine Theory*, 42, 859–870. doi:10.1016/j.mechmachtheory.2006.06.012

Riaño, C., Rodriguez, E., & Alvares, A. J. (2019). A closed-loop inspection architecture for additive manufacturing based on step standard. *IFAC-PapersOnLine*, 52, 2782–2787. doi:10.1016/j.ifacol.2019.11.629

Rodriguez, E., Riaño, C., Alvares, A., & Bonnard, R. (2019). Design and dimensional synthesis of a Linear Delta robot with single legs for additive manufacturing. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 41. doi:10.1007/s40430-019-2039-6

Song, X., Pan, Y., & Chen, Y. (2015). Development of a low-cost parallel kinematic machine for multidirectional additive manufacturing. *Journal of Manufacturing Science and Engineering, Transactions of the ASME*, 137. doi:10.1115/1.4028897

Ye, W., Fang, Y., & Guo, S. (2017). Design and analysis of a reconfigurable parallel mechanism for multidirectional additive manufacturing. *Mechanism and Machine Theory*, 112, 307–326. doi:10.1016/j.mechmachtheory.2016.02.011



## APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES BASADO EN EL USO MAPAS CONCEPTUALES

Cesar Augusto Hernández-Suarez<sup>1</sup>, Carlos Antonio Pabón-Galan<sup>1</sup>, Luisa Stella Paz-Montes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Educación, Artes y Humanidades, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

### Resumen

El uso del mapa conceptual como estrategia, recurso y método de aprendizaje, permite ayudar a docentes y estudiantes a organizar los materiales de enseñanza y de aprendizaje respectivamente para promover la comprensión de las ciencias naturales. El presente estudio describe una experiencia innovadora que se fundamenta en el desarrollo de mapas conceptuales con el objetivo de analizar la percepción de los estudiantes de un programa de formación de docentes en ciencias naturales y educación ambiental, de una universidad pública de Colombia. Los sujetos de investigación fueron 24 estudiantes que usaron mapas conceptuales para el aprendizaje, y los datos se analizaron cuantitativamente mediante un diseño no experimental. Los resultados muestran que los docentes en formación aprendieron a elaborar mapas conceptuales, valorando muy positivamente sus aplicaciones educativas para mejorar el aprendizaje. Se concluye que los mapas conceptuales se pueden utilizar para aumentar la comprensión y la motivación de los estudiantes lo que debería ayudar a mejorar su rendimiento académico.

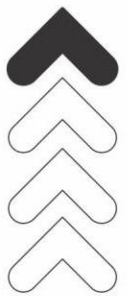
### Palabras Clave

Mapa conceptual, Ciencias Naturales, aprendizaje, educación superior, formación inicial de docentes.

### Referencias Bibliográficas

Cortez-Clavijo, P. E., González-Santos, M., Molina-Benavides, L. S., Iza-Espinoza, L., & Cochea-Panchana, G. C. (2018). Herramientas TIC: Uso de los mapas conceptuales y mentales para potenciar el Aprendizaje en asignaturas aplicadas a la carrera de Comunicación. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 6(2), 55-60.

Estrada Montoya, J. H. & Correa Arias, J. D., (2019). El proceso enseñanza-aprendizaje y los mapas conceptuales: una reflexión desde la educación en ciencias de la salud. *Acta Odontológica Colombiana*, 9(2), 86-102.



Florez-Urbe, A. M.; Ayala-Pimentel, J. O. & Conde Cotes, C. A. (2011). Los Mapas Conceptuales como Estrategia que Permite Mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Neuroanatomía. *International Journal of Morphology*, 29(1), 84-89. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022011000100014>

Hernández-Suárez, C. A., Prada-Nuñez, R., & Gamboa-Suárez, A. A. (2020, October). Using concept maps to understand mechanical physics concepts in high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1672, No. 1, p. 012019). IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1672/1/012019>

Moreira, M.A., & Novak, J.D. (1988). Investigación en enseñanza de las ciencias en la Universidad de Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y abordajes metodológicos. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 6(1), 3-18. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51028>

Ojeda Cabrera, A., Díaz Cuéllar, F., González Landrián, L., Pinedo Melis, P., & Hernández Gener, M. (2007). Los mapas conceptuales: una poderosa herramienta para el aprendizaje significativo. *ACIMED*, 15(5).

Pontes Pedrajas, A. & Varo Martínez, M. (2013). Aprendizaje colaborativo con mapas conceptuales en la formación inicial del profesorado de secundaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2826-31, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/308077>

Pontes Pedrajas, A., Serrano Rodríguez, R., & Muñoz González, J. M. (2014). Los mapas conceptuales como recurso de interés para la formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria: opiniones del alumnado de ciencias sociales y humanidades. *Educación XX1*, 18(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.18.1.12313>

Pontes, A. (2012). Representación y comunicación del conocimiento con mapas conceptuales en la formación del profesorado de ciencia y tecnología. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(1), 108-125.

Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. A. & Jiménez-Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134. <https://doi.org/10.22430/22565337.731>

Rodríguez Garzón, L. A., & Rueda Vargas, M. A. (2019). Los mapas conceptuales y su influencia en la enseñanza para la comprensión. *Educación y Ciencia*, (21), 109–118. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2018.21.e9401>

Severiche, C.; Jaimes, J. y Acevedo, R. (2014). Mapas conceptuales como estrategia de enseñanza-aprendizaje en las ciencias ambientales. *Itinerario Educativo*, (64), 163-176. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Itinerario/article/view/1424>



## REGISTROS SEMIÓTICOS DE REPRESENTACIÓN PROMOCIONADOS POR EL DOCENTE DE FÍSICA EN SU PROCESO PEDAGÓGICO DE ENSEÑANZA

Raúl Prada Núñez<sup>1</sup>, Audin Aloiso Gamboa Suárez<sup>2</sup>, William Rodrigo Avendaño Castro<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en Educación Matemática, UFPS, [raulprada@ufps.edu.co](mailto:raulprada@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor en Educación, UFPS, [audingamboa@ufps.edu.co](mailto:audingamboa@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Sociales, UFPS, [williamavendano@ufps.edu.co](mailto:williamavendano@ufps.edu.co)

### Resumen

Diversidad de investigaciones se han desarrollado alrededor de la identificación de las causas del bajo rendimiento académico en los estudiantes independientemente del área del saber o del nivel educativo, evidenciando la importancia que tiene el docente y el proceso pedagógico que él desarrolla con sus estudiantes. Con esta investigación se pretende resaltar la importancia que tiene para el proceso educativo y su respectivo éxito académico, la interacción de saberes como es el caso de las Matemáticas y la Física, por ejemplo, de la Educación Matemáticas la teoría de las representaciones semióticas ha demostrado su valía en el mejoramiento del entendimiento de los conceptos matemático. Este trabajo pedagógico se desarrolla con un grupo de cinco docentes que orientan la asignatura de Física en tres diferentes instituciones educativas. Se realiza una investigación con enfoque mixto, en una primera fase se aplica un cuestionario con elementos básicos de su perfil profesional seguido de tres preguntas abiertas en las que se les daba un tema y se les solicitaba que propusieran un ejercicio o problema que habitualmente lo sugirieran a sus estudiantes; en un segundo momento se realiza a cada uno de ellos una entrevista semiestructurada con el fin de identificar el uso de diversos registros de representación y su posible articulación con el fin de proporcionar a sus estudiantes un amplio abanico de herramientas para el entendimiento y solución de problemas de Física. Los resultados evidencian dos grandes hallazgos, el uso preferiblemente de ejercicios como herramienta para el desarrollo de los diversos temas de la Física y la articulación unidireccional de registros semióticos en el caso que proponga situaciones en contexto o problemas, es decir, se parte del enunciado en lenguaje natural, luego se ubica una expresión algebraica que me permita encontrar el dato ausente. En menor porcentaje los invitan a proponer un gráfico en el que se ubiquen las variables intervinientes y que interpreten el valor obtenido, pero en el contexto de la situación o problema propuesto, es decir, los docentes están adelantando un proceso mecánico que dista de la promoción de verdaderas competencias en esta área.



Teoría de las representaciones semióticas, Articulación de registros semióticos, docentes, Física.

## Referencias Bibliográficas

D'Amore B, Fandiño M I and Lori M 2013 *La semiótica en la didáctica de la matemática* (Bogotá: Magisterio)

Duval R 1999 *Semiósis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales* (M. V. Restrepo, Trad.)(Santiago de Cali, Colombia: Artes Gráficas Univalle)

Duval R 2004 *Semiósis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizaje intelectuales* (Santiago de Cali, Colombia: Artes Gráficas Univalle)

Ministerio de Educación Nacional 1998 *Lineamientos curriculares* (Bogotá: Mineducación)

Duval R 1993 Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* **5** 37-65

Varettoni M, Elichiribehety I 2010 Los registros de representaciones que emplean docentes de Educación Primaria: un estudio exploratorio *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias* **5(2)** 44-52

García J J, Perales F J 2006 ¿Cómo usan los profesores de Química las representaciones semióticas? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* **5(2)** 247-257



## APORTES PARA LA HUMANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL CONTEXTO AXIOLÓGICO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

César Augusto Gutiérrez Salazar<sup>1</sup>, Jonathan S. Pelegrin Ramírez<sup>2</sup>, Luz Adriana Rengifo Gallego<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctorando en Educación, Universidad Santiago de Cali, correo electrónico: [cesar.gutierrez01@usc.edu.co](mailto:cesar.gutierrez01@usc.edu.co)

<sup>2</sup> Ph.D en Biología Evolutiva y Paleontología, Universidad Santiago de Cali: [jonathan.pelegrin00@usc.edu.co](mailto:jonathan.pelegrin00@usc.edu.co)

<sup>3</sup> Ph.D en Educación, Luz Adriana Rengifo Gallego, Universidad del Cauca: [luzrengifo@unicauca.edu.co](mailto:luzrengifo@unicauca.edu.co)

### Resumen

El contexto actual de las ciencias, destaca la importancia de incluir elementos éticos y los valores de la actividad científica en los procesos de enseñanza de las ciencias (Rosales, Vergara y Gatica, 2015). Esto, con el propósito de permitir una formación científica ciudadana integral que posibilite procesos de participación democrática, pensamiento crítico y subjetivación (Acevedo *et al.*, 2005). Aportes, que pueden promover desde las dinámicas educativas, valores de la ciencia desde una perspectiva sociocultural; que entiende este contexto como una actividad humana axiológicamente plural (Echeverría, 2002). En esta investigación, se pretende abordar un enfoque metodológico cualitativo-descriptivo de tipo análisis documental (Baptista, Fernández y Hernández, 2010) en un primer momento, que permitirá establecer contrastes, interpretaciones y reflexiones críticas entre las ideas de la filosofía de la ciencia contemporánea y la enseñanza de las ciencias con respeto a los valores y la dimensión ética de la actividad científica (Llanes y Mendoza, 2010). En un segundo momento, se espera realizar un análisis de las concepciones de los docentes que enseñan ciencias naturales; esto con el objetivo de identificar de qué manera abordan desde sus prácticas didácticas la formación de la dimensión ética, los valores de la actividad científica (Martín Gordillo, Osorio y López Cerezo, 2001), y así permitir un contraste con la literatura y realidad actual de la enseñanza de las ciencias (Echeverría, 2014). Finalmente, se tratará de comprender cómo estos elementos pueden permitir aportes para el contexto científico escolar, que favorezcan en la formación de la dimensión ética, y la comprensión de la ciencia como una actividad humana (Gutiérrez-Salazar, 2018). Elementos que pueden contribuir en las prácticas sociales y consolidar una cultura para la ciencia, la tecnología, y la sustentabilidad (González, Flórez y Rodríguez, 2009).



Dimensión ética, Enseñanza de las ciencias, Formación científica ciudadana, Perspectiva sociocultural, Valores de la actividad científica.

## Referencias Bibliográficas

- Acevedo, J. A., Vázquez, Á., Martín, M., Oliva, J. M., Acevedo, P., Paixão, F., y Manassero, M. A. (2005). Naturaleza de la ciencia y educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 121-140.
- Baptista, P., Fernández, C., y Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Ed. McGraw-Hill.
- Echeverría, Javier (2002). *Ciencia y valores*. Ediciones Destino.
- Echeverría, Javier (2014). *Innovación y valores: Una perspectiva europea*. UNR/ CBS. Reno. NV.
- González, G. C. V., Flórez, L. C., y Rodríguez, C. A. M. (2009). Educación cívica y civilidad: una tensión más allá de los términos. *Pedagogía y saberes*, (30), 81-90.
- Gutiérrez-Salazar, C. A. (2018). Elementos de reflexión sobre los valores de la actividad científica en la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva sociocultural. *Praxis, Educación y Pedagogía*, (1), 6-27.
- Llanes, M. E. M., y Mendoza, A. B. (2010). La educación en valores desde el enfoque ciencia-tecnología-sociedad: la simulación educativa como herramienta didáctica avanzada. *Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 1(4), 31-46.
- Martín Gordillo, M., Osorio, C., y López Cerezo, J. A. (2001). La educación en valores a través de CTS. *Hoyos Vázquez y otros, La educación en valores en Iberoamérica*. Madrid: oei.
- Rosales, S. F. D., Vergara, J. R. A., y Gatica, M. Q. (2015). La ciencia de la enseñanza de las ciencias: Aportes a la construcción de la ciudadanía y valores en un mundo en emergencia planetaria. *Revista Paideia Surcolombiana*, (20), 15-23.



# FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS Y EPISTEMOLÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA CUÁNTICA EN EDUCACIÓN MEDIA DESDE EL MÉTODO NARRATIVO

José Arlés Gómez Arévalo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Teología. Director Centro Editorial Fundación Juan N. Corpas (Bogotá). Correo: jose.gomez@juannncorpas.edu.co

## Resumen

La presente ponencia, es un aporte al problema de la enseñanza de la física cuántica en contextos de educación media, desde la contribución del método narrativo en educación; se inscribe en el eje investigativo denominado Enseñanza y Aplicaciones; igualmente hace parte del proyecto sobre Fundamentos Epistemológicos de la Ciencia, liderado por el Grupo Pedagogía-Ciencia-Espiritualidad, Categorizado en A por Minciencias. En los planteamientos de la ponencia, se coloca de relieve la importancia de revisar los textos en donde se enseña la física en general, en los cuales, el tema de la física cuántica es poco tenido en cuenta; así mismo, el cómo los métodos tradicionales de enseñanza de la misma física, caracterizados por la rigidez y el pensamiento dogmático derivado del legado aristotélico y newtoniano, poco han dado paso al análisis de esta importante vertiente de la física contemporánea. Los estudios realizados por diversos autores, dan cuenta de la prevalencia de errores conceptuales tanto en libros de texto, como en la escasa formación de los docentes de física para orientar dicha enseñanza, de tal manera que el aprendizaje y los conceptos relacionados por los estudiantes, se ven afectados por una enseñanza deficiente frente a tan importante segmento del conocimiento.

## Palabras Clave

Física cuántica, enseñanza-aprendizaje, ciencias, epistemología

## Referencias Bibliográficas

González, E.M., Muñoz Burbano, Z.E. y Solbes, J. (2020). La enseñanza de la física cuántica: una comparativa de tres países. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 15(2), 239-250. DOI: <http://doi.org/10.14483/23464712.15619>



Gomez, J. A, (2015). Educación, sociedad e interculturalidad: Diálogos desde la comprensión y acción educativa en América Latina, *Nombre comercial, contrato/registro*, . En: Colombia, Ediciones USTA p.197

Gomez Arevalo, J. A, Vallejo Clavijo, A. C Y Martinez, E. M. (2018). Conexión hombre-naturaleza desde la complejidad ambiental: saberes y prácticas pedagógicas en docentes universitarios" En: Colombia 2018. ed: Ediciones Usta ISBN: 978-958-782-119-2

Garrido, N. y Arias, M. (2014). Tendencias educativas en el marco del aprendizaje y enseñanza de conceptos fundamentales de física cuántica Omnia, vol. 20, núm. 3, septiembre-diciembre, 2014, pp. 34-64 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela

Giraldo, J. (2017), Intrusiones cuánticas en educación Quantum, Revista Educación y Ciudad, No. 32, artículo consultado en:

file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-IntrusionesCuanticasEnEducacion-6213562.pdf

Ramirez, L. A Y Gomez, J. A (2020). Educación Superior: Miradas desde las narrativas, argumentación e investigación docente en América Latina, *Nombre comercial, contrato/registro*, . En: Colombia, Editorial Jotamar Sas.



## DISEÑO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DEL CONCEPTO MODELO ATÓMICO Y LA INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA DISCONTINUA Y CORPUSCULAR DE LA MATERIA

César Augusto Gutiérrez Salazar<sup>1</sup>, César Augusto Hernández Suárez<sup>2</sup>, Oscar Jardey Suárez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctorando en Educación, Universidad Santiago de Cali, correo electrónico: [cesar.gutierrez01@usc.edu.co](mailto:cesar.gutierrez01@usc.edu.co)

<sup>2</sup> PhD. Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [cesaraugusto@ufps.edu.co](mailto:cesaraugusto@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> PhD. En Educación con Énfasis en Ciencias Físicas, Universidad Autónoma de Colombia, correo electrónico: [oscar.jardey.suarez@gmail.com](mailto:oscar.jardey.suarez@gmail.com)

### Resumen

Este trabajo consiste en el diseño de una secuencia didáctica (Marchán-Carvajal y Sanmartí, 2015) que contribuya en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación del concepto modelo atómico y la interpretación de la naturaleza discontinua y corpuscular de la materia (Camero, 2012). El diseño de la SD se realizó bajo una metodología cualitativa de estudio de caso (Yacuzzi, 2005), y se materializa en la organización de una serie de actividades didácticas basadas en la teoría constructivista del aprendizaje significativo y los aportes de la historia y la filosofía de la ciencia, contribuyendo a la inclusión de las temáticas de la Naturaleza de la Ciencia en los procesos de educación científica escolar (Izquierdo, 1996). El desarrollo de esta SD pretende los estudiantes desde sus grados básicos de escolaridad puedan identificar la relación existente entre los fenómenos macroscópicos y lo microscópico (Tsaparlis, Kolioulis y Pappa, 2010) o imperceptible como el mundo atómico-molecular (Jung, 2009), a través del desarrollo de una serie de actividades en las que se retoman sus ideas previas sobre la estructura de la materia, se favorece en la comprensión del concepto modelo atómico para interpretar este tipo de fenómenos y consecuentemente la interpretación y comprensión del modelo discontinuo y corpuscular de la materia (Hernández y Salazar, 2018). De esta forma, esta propuesta se presenta como una alternativa educativa que tiene en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes, el nivel de abstracción que se debe favorecer para comprender este tipo de temáticas (Sánchez, 2018), que permean distintas disciplinas científicas y permiten comprender la ciencia como una actividad humana que evoluciona en el tiempo en búsqueda constante de un conocimiento más exacto con el que se puedan interpretar visiones alternativas de la realidad (Sunyono, & Yulianti, 2005).



Secuencia didáctica, modelos científicos, modelos didácticos, modelos atómicos, aprendizaje significativo.

## Referencias Bibliográficas

Camero, M.F. (2012). Teoría, Estructura y Modelos Atómicos en los libros de texto de química de educación Secundaria. Análisis desde la sociología de la ciencia e implicaciones didácticas. Tesis Doctoral: Universidad de Barcelona, España.

Hernández, M. Y. S., & Salazar, S. M. T. (2018) SECUENCIA DIDÁCTICA BASADA EN EL MODELO DE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN SOBRE MODELOS ATÓMICOS EN SÉPTIMO GRADO. PARTE II, 352.

Izquierdo Aymerich, M. (1996). Relación entre la historia y la filosofía de la ciencia y la enseñanza de las ciencias. *Alambique: Didáctica de las Ciencias experimentales*.

Jung P. (junio, 2009). Understanding Learning progression in student conceptualization of atomic structure by variation theory for learning. Artículo presentado en el Learning Progressions in Science (LeaPS) Conference. Iowa City, Estados Unidos.

Marchán-Carvajal, I., & Sanmartí, N. (2015). Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación química*, 26(4), 267-274.

Sánchez, J. M. (2018). Translational Skills of Students in Chemistry. *Science Education International*, 213-219.

Sunyono, & Yulianti, D. (2005). Introductory Study On Student's Mental Models In Understanding The Concept Of Atomic Structure (Case Study on High School Students in Lampung Indonesia). *Chemistry Education Research and Practice*, 119-135.

Tsaparlis, G., Kolioulis, D. & Pappa, E. (2010). Lower-secondary introductory chemistry course: a novel approach based on science-education theories, with emphasis on the macroscopic approach, and the delayed meaningful teaching of the concepts of molecule and atom. *Chem. Educ. Res. Pract*, 11, 107-117. doi: 10.1039/C005354F.

Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación* (No. 296). Serie Documentos de Trabajo.



## IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO REMOTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS POR MEDIO DE ANÁLISIS DE PROPIEDADES FÍSICA

Cesar Orlando Vargas – Mantilla<sup>1</sup>, Wlamyr Palacios – Alvarado<sup>2</sup>, Byron Medina – Delgado<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [cesarorlandovm@ufps.edu.co](mailto:cesarorlandovm@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Doctorado en Ciencias Gerenciales, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [wlamyrpalacios@ufps.edu.co](mailto:wlamyrpalacios@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Doctorado en Ciencias, Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [byronmedina@ufps.edu.co](mailto:byronmedina@ufps.edu.co)

### Resumen

Debido a las estrategias implementadas para llevar a cabo el desarrollo de una correcta enseñanza por medios virtuales, se desarrolló una estrategia metodológica de ensayos experimentales para la identificación de materiales poliméricos a través de la identificación de propiedades físicas y químicas, con el objetivo de brindar al estudiante de ingeniería un mayor acercamiento a la aplicación del método científico y la activación de la capacidad de raciocinio y pensamiento deductivo desde el punto de vista físico y químico. Por tanto, la presente investigación, tuvo como propósito, validar dicha estrategia puesta en marcha con un grupo de estudiantes de ingeniería, para ello, se implementó la estrategia y, se analizaron los resultados obtenidos por los estudiantes a partir del desarrollo de la experimentación, los datos fueron analizados por medio de pruebas no paramétricas, en este caso prueba binomial. Finalmente, se concluye, que la prueba de identificación de polímeros es factible para su implementación a modo de laboratorio remoto, como una estrategia metódica en la enseñanza, ya que permite el desarrollo de la experimentación, en este caso, la identificación de materiales poliméricos, que presentan propiedades físicas diversas.

### Palabras Clave

Laboratorio remoto, polímeros, física química, caracterización de materiales, enseñanza en ingeniería.

### Referencias Bibliográficas

Paredes Zárate E P 2017 Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento para mejorar el desarrollo de



capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos de 1er grado de educación secundaria de la I.E N° 80533 H.Z.G. Carpabamba – SCH (Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo)

Carmona Brenis C J 2019 Programa experimental utilizando material de reciclaje para desarrollar la capacidad de investigación y experimentación en estudiantes de secundaria de la I.E. Edaltri College de Chiclayo (Perú: Universidad César Vallejo)

Rivera L et. al. 2009 Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales 6(12) 8 – 12

Calvo I et. al. 2008 Ikastorratza, e-Revista de didáctica (3) 1 – 21

Jara C A, Candelas Herías F A & Torres F 2007 Laboratorios virtuales y remotos basados en EJS para la enseñanza de robótica industrial XXVIII Jornadas de Automática (Huelva: Universidad de Alicante)

Andújar J M & Mateo Sanguino T J 2010 Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial 1(7) 64 – 72

Rosado L & Herreros J R 2004 Aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la física Congreso de Física (Madrid: Universidad Carlos III de Madrid – Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED)

Lorandi Medina A P et. al. 2011 Revista Internacional de Educación en Ingeniería 4 24 – 30

Valera A, Vallés M & Díez J L 2005 Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial 2(2) 20 – 29

De la Torre L et. al. 2013 Revista Española de Física 27(1) 57 – 60

Infante Jiménez C 2014 Revista Mexicana de Investigación Educativa 19(62) 917 – 937

Triana K N, Herrera D C & Mesa W 2020 ECBTI Working Papers 1(1) 1 – 14

Arias F G 2012 El proyecto de investigación – Introducción a la metodología científica (Caracas: Editorial Episteme, C.A.)

De Oliveira J M & Gallardo Echenique E E 2015 New Approaches in Educational Research 4(2) 82 – 89



## COMPRENSIÓN DEL MOVIMIENTO EN UN CURSO INTRODUCTORIO DE FÍSICA A NIVEL SUPERIOR DURANTE LA PANDEMIA DEBIDO A COVID- 19

Oscar Jardey Suárez<sup>1</sup>, Audin Alonso Gamboa-Suárez<sup>2</sup>, Cesar Augusto Hernández-Suárez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Área de Física-Química, Universidad Autónoma de Colombia, Bogotá DC, Colombia Facultad de Educación, Artes y Humanidades.

<sup>2</sup>Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

### Resumen

Este artículo describe la comprensión de movimiento, por parte de estudiantes activos que cursan el primer curso de física para ingeniería. El proceso de enseñanza aprendizaje, en modalidad presencial remota, se fundamenta en el aprendizaje activo y se da en medio de la pandemia por la COVID-19. De manera adicional se construyó con un modelo predictivo, no supervisado, del logro de aprendizaje a partir de variables identificadas al utilizar la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP). El instrumento empleado es la Prueba modificada de Comprensión de Gráficos-Cinemática TUG-K. Participan estudiantes de dos universidades de Bogotá-Colombia. Los resultados muestran un menor nivel de acierto en los estudiantes en modalidad presencial remota, en comparación con el grupo de referencia de la presencialidad física. A manera de reflexión, el experimento educativo forzado, implica redimensionar la actividad docente en la enseñanza y aprendizaje del movimiento.

### Palabras Clave

Enseñanza de la Física, Didáctica de la física, estudio del movimiento, enseñanza en la pandemia, Física en la pandemia.

### Referencias Bibliográficas

- Antwi, Victor, Elwin Savelsbergh, y Harrie Eijkelhof. 2018. "Understanding kinematics graphs using MBL tools, simulations and graph samples in an interactive engagement context in a Ghanaian university". *Journal of Physics: Conference Series* 1076(1).
- Bastién-Montoya, G. M., César Mora-Ley, y D. Sánchez-Guzmán. 2010. "Obstáculos en la resolución de problemas en alumnos de bajo rendimiento". *Am. J. Phys. Educ* 4(3).



Beichner, R. 1994a. "Testing student interpretation of kinematics graphs". *American Journal of Physics* 62(8):750.

Beichner, R. 1994b. "Testing student interpretation of kinematics graphs". *American Association of Physics Teachers* 62(8):750–57.

Beichner, Robert J. 1996. "The impact of video motion analysis on kinematics graph interpretation skills". *American Journal of Physics* 64(10):1272–77.

Dale, Z., P. DeStefano, L. Shaaban, C. Siebert, y R. Widenhorn. 2020. "A step forward in kinesthetic activities for teaching kinematics in introductory physics". *American Journal of Physics* 88(10):825–30.

Ding, Lin, Ruth Chabay, Bruce Sherwood, y Robert Beichner. 2006. "Evaluating an electricity and magnetism assessment tool: Brief electricity and magnetism assessment". *Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 2(1):1–7.

Hernández-Sampieri, R., C. Fernández-Collado, y M. Baptista-Lucio. 2014. *Metodología de la investigación*. editado por J. Mares-Chacon. México D.F. - México: McGraw Hill Intereamericana Editores S.A.

Kadri-Ayop, S., y A. Tarmimi-Ismail. 2019. "Students' Understanding in Kinematics: Assessments, Conceptual Difficulties and Teaching Strategies". *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 9(2):1278–85.

Martínez-Velásquez, N., y S. Riveros-Míguez. 2019. "La enseñanza de caída libre bajo la metodología de aprendizaje activo". *Tecné Episteme y Didaxis: TED* Primer sem(45):35–56.



## LA INGENIERÍA DIDÁCTICA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Raúl Prada Núñez<sup>1</sup>, Audin Aloiso Gamboa Suárez<sup>2</sup>, William Rodrigo Avendaño Castro<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en Educación Matemática, UFPS, [raulprada@ufps.edu.co](mailto:raulprada@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor en Educación, UFPS, [audingamboa@ufps.edu.co](mailto:audingamboa@ufps.edu.co)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Sociales, UFPS, [williamavendano@ufps.edu.co](mailto:williamavendano@ufps.edu.co)

### Resumen

Las matemáticas son el fundamento para el desarrollo y entendimiento de conceptos en otras áreas del saber cómo la Física o la Química. El interés de este trabajo es el reportar los resultados de una intervención pedagógica que se ha amparado en la ingeniería didáctica como metodología de investigación para solventar una serie de dificultades que exhibe un grupo de estudiantes de grado undécimo de una institución privada alrededor de la interpretación de la pendiente de la recta en la interpretación de gráficas de cinemática (pretest). Tras la aplicación de la intervención pedagógica se aplica el cuestionario de evaluación de saberes que estaba compuesto por tres situaciones fundamentadas en la interpretación de gráficos en donde se proponen una serie de cuestionamientos tendientes a que el estudiante argumente sus respuestas. Al comparar los resultados del postest con los del pretest se pudo identificar mejorías en las habilidades básicas de interpretación de gráficas de cinemática y un grupo de estudiantes mostraron mejores resultados avanzando en procesos más complejos de razonamiento e interpretación. Estos resultados se convierten en evidencia para que los docentes de Física en los niveles de educación secundaria y media pueden apoyarse y mejorar el entendimiento de los conceptos al tiempo que sus prácticas pedagógicas son de mejor calidad.

### Palabras Clave

Registros semióticos de representación, Educación Matemática, Física, Cinemática.

### Referencias Bibliográficas

Artigue M 1995 Ingeniería didáctica ed. M Artigue, R Douady, L Moreno and Gómez P (México: Grupo Editorial Iberoamérica) 33-60

De Faria E 2006 Ingeniería didáctica Cuadernos de investigación y formación en educación matemática 1(2) 1-9



Douady R 1996 Ingeniería didáctica y evolución de la relación con el saber en las matemáticas de collège-seconde ed. E Barbin, R Douady (Francia. Topiques éditions. Publicación del I.R.E.M)

Brousseau G 1997 Theory of Didactical Situations in Mathematics. Didactique des Mathématiques 1970–1990 (New York: Kluwer Academic Publishers)

Chevallard Y 1991 La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado (Argentina: AIQUE)



# CONFERENCIAS EDUCACIÓN Y SOCIEDAD



## SOCIOESTÉTICA CIUDADANA EN EL PACTO DE CONVIVENCIA ESCOLAR

Javier Mauricio Ruiz Galindo

Magister en ciencias de la educación, Universidad central de Chile  
Doctorante en Ciencias de la Educación Universidad de Tolima, [jmruijzg@ut.edu.co](mailto:jmruijzg@ut.edu.co)

### Resumen

La presente ponencia se realiza desde una concepción Socioestética del pacto de convivencia escolar, en tanto este último es una representación socialmente construida, mediante prácticas intersubjetivas cargadas de significados para la comunidad educativa que tienen como base discursiva el lenguaje simbólico. Como objetivo principal se busca Comprender a la luz de la socioestética los significados que otorga la comunidad educativa al pacto de convivencia escolar recogidos en sus representaciones sociales las cuales inciden en la formación de subjetividades ciudadanas en el ejercicio de prácticas curriculares intersubjetivas De forma que las formas Socioestéticas se descubren desde una metodología cualitativa de corte etnográfico con el instrumento de la entrevista semiestructurada, el instrumento apunta a desarrollar un Análisis del Discurso Simbólico, en el cual se abordan las intenciones, contenidos y significados ideológicos de objetivaciones tales como acciones, acontecimientos, hechos, objetos. Objetivaciones que se anclan en la cultura institucional como representaciones ciudadanas y que hacen parte del pacto como dispositivo que controla la convivencia en la escuela y que conjuga lo objetivo y lo subjetivo, el gusto y la sensibilidad, la historia y el lenguaje, en torno al ejercicio de civilidad como representación social

### Palabras Clave

Socioestética, representaciones sociales, pacto de convivencia, Análisis del Discurso Simbólico

### Referencias Bibliográficas

Bodine, R. y Crawford, D. (1998). The Handbook of Conflict Resolution Education. A Guide to Building Quality Programs in Schools. San Francisco, United States: Jossey-Bass Publishers  
Decreto 1860. (1994). Diario Oficial No 41.473, del 5 de agosto de 1994,



Dewey John, (1989). ¿Cómo pensamos?, Paidós, Barcelona

Durkheim Emile (2001), Las reglas del método sociológico, Traducción de Ernestina De Champourun Fondo De Cultura Económica, México

Gómez-Ortiz, O., Romera, E. y Ortega-Ruiz, R. (2017), La competencia para gestionar las emociones y la vida social, y su relación con el fenómeno del acoso y la convivencia escolar. Revista Interuniversitaria de formación del profesorado, 88(31.1), 27-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27450136006>

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, (2014). Metodología de la Investigación 6° edición. Editorial Mc Graw Hill

Hoyos Luis Guillermo y Vargas guillen German (1996), la teoría de la acción comunicativa como nuevo paradigma de investigación en ciencias sociales: las ciencias de la discusión, instituto colombiano para el fomento de la educación superior ICFES.

Husserl (1996), ideas, introducción general a la fenomenología pura

Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En: S. Moscovici. Psicología social. Vol. II. Editorial Paidós, Buenos Aires.

Kant Emanuel, (2007). CRITICA DEL JUICIO, Traducida Del Francés Por Alejo García Moreno, Doctor En Filosofía Y Letras, Y Juan Ruvira, Doctor En Derecho Civil Y Canónico, Y Abogado Del Ilustre Colegio De Esta Corte. Con Una Introducción Del Traductor Francés F. Barni. Madrid. 1876 Librerías De Francisco Iruvredra, Antonio Novo. <http://www.cervantesvirtual.com>

Marx Karl (1844), Manuscritos económicos-filosóficos

Mandoki Katya, (2002) Estética cotidiana y juegos de la cultura, PROSAICA I Universidad autónoma metropolitana México.

Moscovici sergio (2000). Social representations. Explorations in Social Psychology. Polity Press, Cambridge.

Navarro Pérez, José Javier; Galiana, Laura, (2015). Prevención del conflicto escolar en primer ciclo de primaria. Investigación aplicada en intervención social Prisma Social, núm. 15, diciembre, 2015, pp. 562-608 IS+D Fundación para la Investigación Social Avanzada Las Matas, España

Rodríguez, B., (2010). Análisis del pacto de convivencia de la institución educativa Julián Trujillo del municipio de Trujillo, Valle del Cauca. Una aproximación al estudio de la configuración de subjetividad desde el escenario escolar (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y Jiménez, E., (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Aljibe.

Sandoval Casilimas, (1996) MÓDULO 4 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, módulos de investigación social, icfes

Schütz, A. (2003). El problema de la realidad social (2da. edición). Buenos Aires: Amortorrou.

Seid Gonzalo (2016). Procedimientos para el análisis cualitativo de entrevistas. Una propuesta didáctica. Mendoza, FCPYS-UNCUYO, 16 al 18 de noviembre de 2016 sitio web: <http://elmeccs.fahce.unlp.edu.ar>



social”, en J. Galindo Cáceres (coord.), Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación, México, Pearson Educación, pp. 275-345

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Colombia: Universidad de Antioquia.

Villarroel Gladys (2007) Las representaciones sociales: una nueva relación entre el individuo y la sociedad Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología, vol. 17, núm. 49, mayo-agosto, 2007, pp. 434-454 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela

Weber Max, (2002), Economía y Sociedad, Esbozo de sociología comprensiva, FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, España



## IMPLEMENTACIÓN DE APRENDIZAJE INTEGRADO BASADO EN PROYECTOS PARA LA ENSEÑANZA DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

July Andrea Gomez Camperos <sup>1</sup>, Romel Jesús Gallardo Amaya <sup>2</sup>, Haidee Yulady Jaramillo <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, [jagomezc@ufpso.edu.co](mailto:jagomezc@ufpso.edu.co)

<sup>2</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, [rigallardo@ufpso.edu.co](mailto:rigallardo@ufpso.edu.co)

<sup>3</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, [hvjaramillo@ufpso.edu.co](mailto:hvjaramillo@ufpso.edu.co)

### Resumen

La implementación del aprendizaje centrado en el estudiante es un método de enseñanza que brinda algunos enfoques, como el aprendizaje activo, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en la experiencia. El uso de estos planteamientos requiere un conocimiento previo de los fundamentos claves en el campo de la aplicabilidad. Este artículo explora el uso del aprendizaje integrado basado en proyectos como una pedagogía efectiva para integrar el currículo institucional en un curso de Instrumentación Virtual de ingeniería mecánica de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y las demandas de habilidades para el trabajo, con el objetivo de cerrar la brecha entre las necesidades de la industria y los resultados del aprendizaje de la academia. Dentro del curso de Instrumentación virtual se trabaja con el software LabVIEW que permite crear instrumentos virtuales para monitorear, adquirir y procesar datos. Los estudiantes eligen un tema relacionado con el material del curso, realizan una investigación exhaustiva y luego presentan el material para enseñarlo a toda la clase. El objetivo del componente del proyecto es desafiar a los estudiantes a que propongan un problema propio que pueda resolverse utilizando el material aprendido en el curso. Se anima a los estudiantes a que profundicen en sus mentes creativas y propongan proyectos prácticos que aborden problemas reales. Los resultados muestran que el 100% de los estudiantes utilizaron diferentes estrategias para crear un prototipo funcional en 12 semanas y que a través de estos proyectos se logró aumentar la comprensión de los fundamentos de la Instrumentación Virtual y se desarrolló habilidades de liderazgo, resolución de problemas, comunicaciones y gestión del tiempo. Como conclusión se aprecia que los estudiantes que participaron desarrollaron capacidades en investigación, y se les facilita desarrollar proyectos entorno a un problema real.



Aprendizaje basado en proyectos, LabVIEW, Instrumentación Virtual, resolución de problemas, gestión de tiempo.

## Referencias Bibliográficas

- Cheng, Y., & Zhang, R. (2010). A framework of project-based integrated learning environment for animation design. *Proceedings - 2010 International Conference on Artificial Intelligence and Education, ICAIE 2010*, 433–436. <https://doi.org/10.1109/ICAIE.2010.5641463>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102(November 2019), 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hernáiz-Pérez, M., Álvarez-Hornos, J., Badia, J. D., Giménez, J. B., Robles, Á., Ruano, V., & San-Valero, P. (2021). Contextualized project-based learning for training chemical engineers in graphic expression. *Education for Chemical Engineers*, 34, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.11.003>
- Kuppuswamy, R., & Mhakure, D. (2020). Project-based learning in an engineering-design course - Developing mechanical- engineering graduates for the world of work. *Procedia CIRP*, 91, 565–570. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.215>
- Parrado-Martínez, P., & Sánchez-Andújar, S. (2020). Development of competences in postgraduate studies of finance: A project-based learning (PBL) case study. *International Review of Economics Education*, 35(July). <https://doi.org/10.1016/j.iree.2020.100192>
- Rahman, A. A., Zaid, N. M., Aris, B., Abdullah, Z., Mohamed, H., & van der Meijden, H. (2017). Implementation strategy of project based learning through flipped classroom method. *2016 IEEE Conference on E-Learning, e-Management and e-Services, IC3e 2016*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IC3e.2016.8009030>
- Raud, Z., & Vodovozov, V. (2010). Project-based collaborative learning of electrical engineering master students. *2010 IEEE Education Engineering Conference, EDUCON 2010*, 1611–1617. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2010.5492337>
- Reedy, A. K., Guerrero Farías, M. L., Reyes, L. H., & Pradilla, D. (2020). Improving employability skills through non-placement work-integrated learning in chemical and food engineering: A case study. *Education for Chemical Engineers*, 33, 91–101. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.09.002>
- Sharma, A., Dutt, H., Naveen Venkat Sai, C., & Naik, S. M. (2020). Impact of project based learning methodology in engineering. *Procedia Computer Science*, 172, 922–926. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.133>
- SotoVergel, A. J., López-Bustamante, O. A., Medina-Delgado, B., Gallardo-Pérez, H. de J., & Guevara-Ibarra, D. (2020). Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 8(3), 44–41. <https://doi.org/10.15649/2346030x.754>



## EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA LECTOESCRITURA MUSICAL CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA MEDIADA POR TIC EN MEDIO DE LA PANDEMIA DEBIDO A LA COVID-19

Pérez-Marulanda, Edwin Horacio <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Maestría en Educación en Tecnología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
[edhperezmarulanda@correo.udistrital.edu.co](mailto:edhperezmarulanda@correo.udistrital.edu.co)

### Resumen

El objetivo de este documento es describir el avance en el aprendizaje de la lectoescritura musical en estudiantes de grado quinto de primaria de un colegio privado en la ciudad de Bogotá-Colombia, cuando se implementa una secuencia didáctica basada en la gamificación con el tradicional "juego de los colores - Simón". El juego se rediseñó y adaptó para su aplicación a nivel musical con tecnología orientadas para el trabajo online. Adicionalmente, para la secuencia didáctica, se elaboraron videos y cartillas digitales interactivas de lectura musical. Teóricamente las categorías tratadas son Imitación Rítmica, Lectura Rítmica, Solfeo Rezado y la Escritura Musical. La investigación es principalmente cuantitativa. El diseño metodológico se enmarca en un cuasiexperimento, un solo grupo con pretest y postest. En el procesamiento de información se utiliza la ganancia de Hake, pruebas de hipótesis y los descriptivos estadísticos. Los resultados muestran ganancia en el aprendizaje conceptual y en la práctica musical, de cada una de las categorías. Asimismo, en la globalidad de toda la secuencia didáctica se identifica un mayor aprendizaje de la música. A manera de reflexión final, la inclusión de las tecnologías en los niños y las niñas en primaria resulta favorable y motivante para el aprendizaje de la lectoescritura musical.

### Palabras Clave

Gamificación, lectoescritura musical, entorno virtual de aprendizaje, didáctica de la música, tecnologías en la enseñanza de la música.



## Referencias Bibliográficas

Galera Núñez, María del Mar. 2013. Recursos para la enseñanza de la lectura musical: el uso de los editores de partituras en actividades creativas. 95–105.

Hake, R. 1998. "Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses." *American Journal of Physics* 64(66):64–74. doi: <https://doi.org/10.1119/1.18809>.

Hernández-Sampieri, R., C. Fernández-Collado, and M. Baptista-Lucio. 2014. *Metodología de La Investigación*. edited by J. Mares-Chacon. México D.F. - México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A.

Jorquera Jaramillo, María Cecilia. 2016. "Lectoescritura Musical : Fundamentos Para Una Didáctica." (December 2002):19.

María, Eva, María Isabel, L. A. Notación, Musical Dificultades, and D. E. Lecto-escritura E. N. Alumnos. 2005. "La Notación Musical. Dificultades De Lecto-Escritura En Alumnos De 2o Ciclo De E.S.O." *International Journal of Developmental and Educational Psychology* 3(1):465–85.

Mateus Torres, Julieth Mallerly, and Jonathan Ortégón Ruiz. 2019. "La Gamificación En Ámbitos Educativo y de Marketing Gamification in Educational and Marketing Fields." *Tecnología, Investigación y Academia* 7(1):11–15.

McMillan, J., and S. Schumacher. 2005. *Investigación Educativa*. Madrid - España: Editorial Pearson Educación S.A.

Mora, Deissy Paola Mora & Bejarano, Gustavo Adolfo Aguado. 2016. "Prácticas Educativas En Ambientes Virtuales de Aprendizaje Educational Practices in Virtual Learning Environments." *Revista Aletheia* 8(2):48–63.

Sánchez, Jerónimo. 2009. "Métodos Pedagógico - Musicales Para Secundaria." *Temas Para La Educación* 3:1–15.

Velázquez Aguilar, Ariannis; Sánchez Ortega, Paula. 2015. "La Lectoescritura Musical: Métodos Precursores The Musical Literacy: Precursor Methods." *Red de Revistas Científicas de América Latina* (61):1–11.



## IMPORTANCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE PAZ DESDE LOS DOCENTES DEL CATATUMBO

Milton Alier Montero Ferreira <sup>1</sup>, Diana Sofía Ortiz Gáfaró <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Magíster en Intervención Social en las sociedades del conocimiento, Trabajador Social, Especialista en Promoción de la Salud y Desarrollo Humano, Especialista en Pedagogía y Didáctica, profesor, docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander, director del Semillero de Investigación en Transformaciones Sociales, [miltonaliermf@ufps.edu.co](mailto:miltonaliermf@ufps.edu.co), Orcid: 0000-0002-7855-0112, Cúcuta, Colombia.

<sup>2</sup> Estudiante de Trabajo Social Universidad Francisco de Paula Santander, integrante Semillero de Investigación en Transformaciones Sociales, [dianasofiaog@ufps.edu.co](mailto:dianasofiaog@ufps.edu.co), Orcid: 0000-0002-4000-1142

### Resumen

A pesar de los procesos de paz dados en el país, el conflicto armado interno es una realidad aún presente, ello lo evidencian no sólo la reactivación de grupos al margen de la ley, sino los crímenes de asesinato y desaparición contra líderes (as), defensores (as) de derechos humanos. Esta presentación surge como avance de resultados de la investigación titulada “La mirada de los docentes del Catatumbo en la Construcción de Paz”, desarrollada con el objetivo de comprender la Construcción de Paz de los docentes de la región del Catatumbo; puesto que según Lederach (2007), son los docentes y las instituciones educativas, esos actores intermedios que han tenido mayor impacto en la Construcción de Paz (CP) y por ende, en el fin del conflicto; siendo de relevancia, los docentes que hacen parte de territorios víctimas de la guerra. Participan como actores clave docentes que cursan la maestría de Práctica Pedagógica en la Universidad Francisco de Paula Santander que laboran en distintas instituciones educativas de la región. Siendo las teorías de la Complejidad; de la Paz, la violencia y el conflicto; de la Construcción de Paz (tomadas de Galtung, Lederach y Muñoz); la Paz desde la acción sin daño y la Educación para la Paz, los referentes teóricos que orientan la investigación. Se desarrolló una investigación cualitativa de corte fenomenológico, teniendo como instrumento de recolección de información: el grupo focal. Los resultados del primer objetivo específico, sobre determinar cómo conciben los docentes la CP, se presentan en cuatro subcategorías: la necesidad de la paz para el desarrollo social, el compromiso docente con la construcción de paz, la paz como una construcción colectiva y educar para la esperanza en la construcción de paz; concluyendo en primer plano, la complejidad y la necesidad de la CP desde el accionar docente.



Construcción de Paz, docentes, Catatumbo, educación y conflicto.

## Referencias Bibliográfica

- Álvarez, A. J., y Pérez, C. A. (2019). Educación para la paz: aproximación teórica desde los imaginarios de paz. *Educación y Educadores*, 22(2), 277-296. doi: 10.5294/edu.2019.22.2.6
- Castaño, S., Olaya, D., Castañeda, M. P., Barrera, D. A., Moreno, D. A., y Pérez, A. M. (2018). Perspectivas de Construcción de Paz en el asentamiento Peñón Redondo-Neiva 2016. *Revista Navarra Jurídica*, 2(1), 1-22. Obtenido de <https://journals.uninavarra.edu.co/index.php/navarrajuridica/article/view/a1-v2-n1-2018/31>
- Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), (2014). Estadísticas del conflicto armado en Colombia. Recuperado el 2021, de Centro de memoria histórica: <https://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/informeGeneral/estadisticas.html>
- Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), (2018). Escuelas con memoria. Voces y memorias de docentes del Catatumbo. Catatumbo: memorias de vida y dignidad. Bogotá: CNMH. Obtenido de <https://centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/catatumbo/descargas/escuelas-memoria.pdf>
- Cristancho, L. Á. (2018). Las emociones como motor para la construcción de paz en el Catatumbo. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://www.bivipas.unal.edu.co/bitstream/123456789/818/1/>
- De Pomposo García-Cohen, A., y Casas, G. (2014). Introducción al Pensamiento Complejo. Hermosillo, Sonora, México. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=TOlqXd43v4A&t=2970s>
- Galtung, J. (2003). Paz por medios pacíficos. Paz y conflicto, desarrollo y civilización. Gernika: Bakeaz & Gernika Gogoratuz. Obtenido de <https://www.gernikagogoratuz.org/wp-content/uploads/2020/05/RG07completo-A4.pdf>
- García, C. A., y Carrillo, M. A. (2017). Significados, obstáculos y formas de Construcción: la paz desde los estudiantes universitarios. *Revista Universidad Católica Luis Amigó*, 1, 222-241. doi: <https://doi.org/10.21501/25907565.2657>
- García, C. A., Jaimes, M. C., y Melo, S. L. (2017). Trabajo Social y construcción de paz un abordaje a las representaciones sociales del grupo de jóvenes escolares del Proyecto Rumbo de Paz. *Documentos de Trabajo Social: Revista de trabajo y acción social*, 59, 140-169. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6588969>
- Gómez, J. C. (2019). La educación para la paz: contribuciones para un estado del arte. *Revista Cambios y Permanencias*, 10(1), 500-539. Obtenido de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistacyp/article/view/9716/9809>



Laverde, D. J., Hernández, B. A., Manrique, J. G., Bernal, M. V., y Tobar, J. P. (2020). Complejidad y Paz. Bogotá (Colombia) y Granada (España): Universidad Santo Tomas y Fundación SICOMORO. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/22607?show=full>

Lederach, J. P. (2007). Construyendo la paz, reconciliación sostenible en sociedades divididas. Gernika: Red Gernika. Obtenido de <https://www.gernikagoratur.org/wp-content/uploads/2020/04/RG02-Construyendo-la-paz.pdf>

Ramos, E. (2016). El proceso de construcción de paz colombiano más allá de la negociación: una propuesta desde la Paz Transformadora y Participativa. El Ágora USB, 359-678. doi: <https://doi.org/10.21500/16578031.2458>

Rodríguez, A. d. (2013). Elementos de construcción de paz en programas musicales colectivos Una aproximación al programa Música para la Reconciliación implementado por la Fundación Nacional Batuta. Castellón: Instituto Interuniversitario de Desarrollo Social y Paz. Obtenido de <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/74407>

Rojas, N. V. (2018). "Lo que se necesita es ponerse en los zapatos del otro" Sentidos, representaciones y discursos de víctimas, excombatientes y personas de las comunidades en torno a la reconciliación. Bogotá: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/19046/Tesis%20natalia%20doc%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Solana, J. L., Roggero, P., Marro, J., Ruiz Ballesteros, E., Chavalarias, D., Gómez García, P., y Escalera Reyes, J. (2013). Complejidad y Ciencias Sociales. (E. Ruiz Ballesteros, & J. L. Solana Ruiz, Edits.) Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía. Obtenido de [https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3620/2013\\_complejidad\\_978-84-7993-231-2.pdf](https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3620/2013_complejidad_978-84-7993-231-2.pdf)

Trifu, L. A. (10 de Noviembre de 2018). Reflexiones sobre la paz positiva. Un diálogo con la paz imperfecta. Revista de Paz y Conflictos, 11(1), 29-59. doi: <https://doi.org/10.30827/revpaz.v11i1.5602>



## IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DURANTE EL COVID-19

Laura Nataly Galvis Velandia<sup>1</sup>, Danny Andrea Mejía Cadena<sup>2</sup>, Maritza Carolina Jaimes Márquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magíster En Educación, docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [lauranatalygv@ufps.edu.co](mailto:lauranatalygv@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Maestrante en Práctica pedagógica, Estudiante Universidad Francisco de Paula Santander institucional, correo electrónico: [andreamejiacadena@gmail.com](mailto:andreamejiacadena@gmail.com)

<sup>3</sup> Magister en Paz, Desarrollo y Resolución de Conflictos, docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [maritzacarolinajm@ufps.edu.co](mailto:maritzacarolinajm@ufps.edu.co)

### Resumen

La presente ponencia se enmarca en el eje temático Impacto de las TIC en los procesos de enseñanza que surge de un de investigación en la cual se cuestiona la dificultad del sistema educativo colombiano para afrontar la crisis generada por la pandemia Covid -19 como lo plantea Jaimes Márquez & Galvis Velandia (2020) “El año 2020 ha traído grandes cambios a nivel global, la crisis de salud mundial ha conllevado a numerosas transformaciones en la sociedad; el sistema social ha sido impactado por el virus Covid 19 el cual ha modificado la forma de interactuar, de vivir, convivir y vivenciar”, y la educación no es ajena a esta situación, dejando en evidencia las debilidades en la implementación de las herramientas tecnológicas, informáticas dadas la condición social y cultural del país. El propósito principal de la investigación buscó describir el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza durante el covid-19. Los referentes teóricos que fueron la columna vertebral de esta investigación se encuentran relacionadas con el constructivismo de Coll, Palacios y Marchesi y la practica pedagógica de Olga Lucia Zuluaga y la teoría cognitiva con enfoque de aprendizaje significativo, donde según el autor Ausubel (1973-1976, 2002) citado por luz rodríguez (2004) en su trabajo de investigación titulado la teoría del aprendizaje significativo, donde expresa que se “Estableció un marco teórico para tratar de explicar el mecanismo para adquirir y retener los grandes cuerpos significativos que manejan las escuelas”. Esta investigación fue desarrollada en el paradigma cualitativo y desde un enfoque hermenéutico destacando dentro de los resultados la importancia de las TIC en razón a la obligatoriedad en la adaptación a un nuevo sistema de enseñanza que recurre al uso de las tecnologías en aras de garantizar el acceso a la educación y como conclusión se deja en evidencia el analfabetismo digital de la comunidad educativa y la precariedad de la infraestructura tecnológica y la habilidad de los estudiantes para el manejo de las mismas.



Tecnologías, Información, Comunicación, Enseñanza, COVID -19

## Referencias Bibliográficas

Alarcón suárez, r. d. (2020). La educación digital en Colombia en tiempos de covid-19 y su impacto en las organizaciones educativas.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36658/ensayo%20rub%c3%a9n%20da r%c3%ado%20alarc%c3%b3n%20su%c3%a1rez.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Alejandre, v., & javier, f. (n.d.). *Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (tic)*. <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/l13.pdf>

Banco mundial (2020). *Impactos de la crisis del covid-19 en la educación y respuestas de política en Colombia*. <http://pubdocs.worldbank.org/en/641601599665038137/colombia-covid-education-final.pdf>

Bernaschina cuadra, d. (2019). *Las tic y artes mediales: la nueva era digital en la escuela inclusiva*. *Alteridad. Revista de educación*, 14(1), 40-52. <https://www.redalyc.org/jatsrepo/4677/467757705003/index.html>

Buss Thofehrn, Maira, López Montesinos, Maria José, Rutz Porto, Adrize, Coelho Amestoy, Simone, Oliveira Arrieira, Isabel Cristina de, & Mikla, Marzena. (2013). *Grupo focal: una técnica de recogida de datos en investigaciones cualitativas*. *Index de Enfermería*, 22(1-2), 75-78. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962013000100016>

Carneiro, r., toscano, j. c., & díaz, t. (2010). Los desafíos de las tic para el cambio educativo. Fundación Santillana.: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1760>

Díaz-castrillón, f. j., & toro-montoya, a. i. (2020). Sars-cov-2/covid-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *medicina y laboratorio*, 24(3), 183-205. disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>

García-garcía, m. d. (2020). la docencia desde el hogar. una alternativa necesaria en tiempos del covid 19. *polo del conocimiento*, 5(4), 304-324.

Javier, v. a. f. (2010). teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (tic). in trabajo presentado en el xvii congreso internacional de contaduría, administración e informática de la universidad nacional autónoma, méxico.

Jaimes Marquez & Galvis Velandia Jaimes Marquez, M. C., & Galvis Velandia, L. En tiempos de COVID -19, volver a la esencia, una mirada desde el Trabajo Social. En *El Covid-19 y la reinención: Perspectivas mutantes de existir y habitar en pandemia* (págs. 123-124. Cúcuta: Ediciones Nueva Jurídica. (2020)



Prada-núñez, r., hernandez-suarez, c. a., & maldonado-estevez, e. a. (2020). diagnóstico del potencial de las redes sociales como recurso didáctico en el proceso de enseñanza en época de aislamiento social. espacios, 41(42). <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n42p22>.



## ADQUISICIÓN Y ANÁLISIS DEL NIVEL DE ESTRÉS DE UN DOCENTE UNIVERSITARIO EMPLEANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE BAJO COSTO

Luz Angela Moreno Cueva <sup>1</sup>, César Augusto Peña Cortés <sup>2</sup>, William Mauricio Rojas Contreras <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en Dirección y Administración de Empresas, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [luz.moreno@unipamplona.edu.co](mailto:luz.moreno@unipamplona.edu.co)

<sup>2</sup> Ph.D. Automática y Robótica, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [cesarapc@unipamplona.edu.co](mailto:cesarapc@unipamplona.edu.co)

<sup>3</sup> Ph.D. (c) Educación, Universidad de Pamplona, correo electrónico: [mrojas@unipamplona.edu.co](mailto:mrojas@unipamplona.edu.co)

### Resumen

En este artículo se presenta un análisis del comportamiento del nivel de estrés de un docente universitario por periodo de un año. Para la adquisición de los datos se tuvo en cuenta que el nivel de estrés de una persona está controlado por su sistema nervioso autónomo. A su vez éste estado se reflejada mediante las variaciones de su frecuencia cardiaca, razón por la cual se empleo un dispositivo portátil, comercial y de bajo costo, capaz de medirla por medio de un sensor óptico que esta contacto con la piel. Por lo tanto el dispositivo portátil estima el nivel de estrés por medio de la lectura de la frecuencia cardiaca y modelos preestablecidos de estrés. Se empleo una metodología experimental con una muestra no probabilística por conveniencia. Se realizo un registro de datos, las 24 horas del día por un periodo de un año. Se registraron los niveles máximos, mínimos de estrés al igual que el porcentaje de tiempo diario del docente de acuerdo a los niveles de estrés: relajado, normal, medio y alto. Se realizo un análisis estadístico de los datos empleando una clasificación por días de la semana, distinguiendo los días laborales de los festivos y descansos. Se evidencio que el día laboral con mayores valores de estrés reportados fue el miércoles con un porcentaje del %59.78 y de los días no laborales fue el sábado. Este artículo demuestra como la aplicación de la física biológica permite la caracterización de fenómenos con repercusiones desde el punto de vista de las practicas pedagógicas, permitiendo generar estrategias para la distribución de cargas laborales en docentes universitarios, la planificación de los temas en la semana de acuerdo a la complejidad, entre otros.

### Palabras Clave

Estrés, pedagogía, física, óptica, docencia.



- Hallman, D. M., Olsson, E. M. G., & Sche, B. Von. (2011). Effects of Heart Rate Variability Biofeedback in Subjects with Stress-Related Chronic Neck Pain : A Pilot Study, 71–80.
- Clough, B. A., Hill, M., Delaney, M., & Casey, L. M. (2020). Development of a measure of stigma towards occupational stress for mental health professionals. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 55(7), 941–951.
- Hoareau, V., Godin, C., Dutheil, F., & Trousselard, M. (2021). The Effect of Stress Management Programs on Physiological and Psychological Components of Stress: The Influence of Baseline Physiological State. *Applied Psychophysiology Biofeedback*, 46(3), 243–250.
- Hosseini, Z., Delpazirian, R., Lanjanian, H., Salarifar, M., & Hassani-Abharian, P. (2021). Computer Gaming and Physiological Changes in the Brain: An Insight from QEEG Complexity Analysis. *Applied Psychophysiology Biofeedback*, 46(3), 301–308.
- Karthick, T., Sangeetha, M., Ramprasath, M., & Ananthajothi, K. (2021). Continuous Activity-Aware Stress Detection Using Sensors. *Wireless Personal Communications*, (August).
- Kragh, A. R., Folke, F., Andelius, L., Ries, E. S., Rasmussen, R. V., & Hansen, C. M. (2019). Evaluation of tools to assess psychological distress: How to measure psychological stress reactions in citizen responders- a systematic review. *BMC Emergency Medicine*, 19(1), 1–9.
- McKee, S. L., Liu, X., Truong, D. M., Meinert, A. C., Daire, A. P., & Mire, S. S. (2020). The Family Adjustment Measure: Identifying Stress in Parents of Youth with Autism. *Journal of Child and Family Studies*, 29(2), 592–604.
- Mosquera, M. J., Kaat, A., Ring, M., Agarwal, G., Glickson, S., & Victorson, D. (2021). Psychometric properties of a new self-report measure of medical student stress using classic and modern test theory approaches. *Health and Quality of Life Outcomes*, 19(1), 1–9.
- Nguyen-Danse, D. A., Chauvigné, L. A. S., Mottaz, A., Allaman, L., & Guggisberg, A. G. (2021). Feasibility of reconstructing source functional connectivity with low-density EEG. *In Preparation*, (0123456789).
- Sundaresan, A., Penchina, B., Cheong, S., Grace, V., Valero-Cabré, A., & Martel, A. (2021). Evaluating deep learning EEG-based mental stress classification in adolescents with autism for breathing entrainment BCI. *Brain Informatics*, 8(1).



## LA INNOVACIÓN Y LA SOSTENIBILIDAD EN LA PEDAGOGÍA DE LA INGENIERÍA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Haidee Yulady Jaramillo<sup>1</sup>, July Andrea Gómez Camperos<sup>2</sup>, Naudin Hurtado Lugo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, correo electrónico: [hyjaramillo@ufpso.edu.co](mailto:hyjaramillo@ufpso.edu.co)<sup>2</sup>

Magister, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, correo electrónico: [jagomez@ufpso.edu.co](mailto:jagomez@ufpso.edu.co)

<sup>3</sup> Doctor, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, correo electrónico: [nhurtado.lugo@ufpso.edu.co](mailto:nhurtado.lugo@ufpso.edu.co)

### Resumen

La formación aplicada en la ingeniería se fundamenta en el ingenio y la recursividad que dan soporte desde lo técnico y normativo a los procesos de aprendizaje en la aulas, fundamentándose en estrategias pedagógicas que ayudan al estudiante a plasmar sus conocimientos en la búsqueda de nuevas alternativas aplicadas a la construcción sostenible, integrando los conceptos teóricos con los prácticos para dar soluciones a las diferentes problemáticas ambientales y constructivas que emergen de la cotidianidad de nuestras comunidades. Este artículo determina el proceso de aprendizaje en tiempos de pandemia, de la construcción sostenible de manera remota como una alternativa en la generación de nuevo conocimiento, y tiene como objetivo la intercomunicación con los diferentes actores que implementan y desarrollan técnicas que aportan a la sostenibilidad. La metodología es de tipo experimental por medio de talleres y relatos de experiencias enmarcados en los principios de la sostenibilidad que fue expuesta en la conferencia de rio en 1992 y establece que: “Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial”, es por ello que desde las aulas el estudiante interactúa de manera remota con conferencias y practicas identificando así sistemas y procesos innovadores y sostenibles que dan respuesta a problemas reales de nuestras comunidades. Los resultados de estas estrategias metodológicas aplicadas en la construcción sostenible y la innovación de nuevos procesos y materiales, han permitido el desarrollo de habilidades de liderazgo en las comunidades y participación activa en investigación con enfoque experimental dando como resultado registro de patentes y creación de nuevos materiales enfocados a la construcción sostenible.



Innovación, Sostenibilidad, Ingeniería Civil, Comunidad, Procesos de aprendizaje.

## Referencias Bibliográficas

- Cepal. (14 de 06 de 1992). [www.cepal.org/rio20/es/index](http://www.cepal.org/rio20/es/index). Obtenido de [www.cepal.org/rio20/es/index](http://www.cepal.org/rio20/es/index): <https://www.cepal.org/rio20/es/index>
- Colacelli, M. R. (201). Diseño de un hecho arquitectónico reutilizando y/o reciclando residuos sólidos urbanos. *Ingeniería Aplicada*, 17-25.
- Girardet, H. (1992). *Alternativas para una vida urbana sostenible*. Madrid: Celeste.
- Jaramillo, A. S. (2011). Producción de Ecomateriales con base en residuos sólidos industriales y escombros de construcción. *Ecoes*, 10-22.
- Marquez, C. A. (2010). Vivienda y territorio. *Revista Electronica de Medio Ambiente*, 1-17.
- Montoya, C. M. (2011). *Construcción Sostenible para volver al camino*. Medellín: Biblioteca Jurídica Diké.
- Montoya, C. M. (2011). Vivienda de interés social y patrimonial sostenible en Colombia. *Sostenibilidad Tecnología y Humanismo*, 1-10.
- sostenible, C. C. (5 de 9 de 2012). [www.cccs.org.co/construccion sostenible](http://www.cccs.org.co/construccion_sostenible). Obtenido de [www.cccs.org.co/construccion sostenible](http://www.cccs.org.co/construccion_sostenible): <http://www.cccs.org.co>
- Tovar, C. A. (2009). *Ciudad Informal Colombiana*. Bogotá: Universidad Nacional sede Bogotá.
- Velez, C. U. (10 de 11 de 2012). <https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5594>. Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5594>: <https://repository.eafit.edu.co/>



## PEDAGOGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PARA LOGRAR LA APROPIACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

Maria Teresa Bedoya Gutiérrez <sup>1</sup>, Lyda Mayerly González Orjuela <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Magister en Administración, Estudiante Doctorado USC, correo electrónico: [maria.bedoya05@usc.edu.co](mailto:maria.bedoya05@usc.edu.co)

<sup>2</sup> Doctora en Educación, Docente USC, correo electrónico: [lyda.gonzalez00@usc.edu.co](mailto:lyda.gonzalez00@usc.edu.co)

### Resumen

El vacío al interior de las organizaciones con relación a las metodologías educativas que permitan apropiar un modelo pedagógico para el aprendizaje de la Seguridad y Salud en el Trabajo, es lo que me ha motivado a investigar para el constructo teórico basado en los modelos pedagógicos que les permitan a los trabajadores apropiar los procedimientos de trabajo de seguro y de esta manera, disminuir las lesiones que afectan la salud de los mismos. Se proyecta que la investigativa se realice en el sector transporte “conductores de transporte especial”. Es una población que de manera constante reporta al Sistema General de Riesgos Laborales siniestros ocasionados por Accidentes de Trabajo o Enfermedades Laborales por el ejercicio de su labor. A través de la investigación podré contribuir a que los trabajadores cuenten con un programa de formación eficiente en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo para influir de manera positiva en sus comportamientos y actitudes seguras, tal como lo define el Artículo Del Decreto 1072 de 2015 (Ministerio del Trabajo Colombia, 2015). Según López (2014) afirma que lo formativo no se agota en lo escolar; la flexibilidad en todas sus expresiones (personal, académica, pedagógica, curricular, administrativa) asume que el aula de clase, el espacio físico del salón, no es el único y legítimo espacio formativo. Esta reseña sin duda contribuye a la investigación sobre la pedagogía en el contexto empresarial, pues la empresa es considerada otro escenario de formación, que de acuerdo al Documento de Trabajo E2030: Educación y Habilidades para el Siglo 21, existe una estrecha relación sobre las “Oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida”, en el cual expone que la educación comprende diversos tipos, como la Formal, No Formal e Informal (UNESCO, 2017). Objetivo de la Investigación: Diseñar una propuesta pedagógica al interior de las empresas del sector transporte para lograr en los trabajadores la apropiación de los procedimientos de trabajo seguro.



## Palabras Clave

Pedagogía, Educación informal, Seguridad y Salud en el Trabajo, Empresa, Trabajadores.

## Referencias Bibliográficas

- Acosta Rodríguez, M. (2013). Vygotskiana Y El Aprendizaje : Una Reflexión Necesaria Vygotskian Perspective and Learning : a Reflection Needed in Educational. 12(ISSN No 1856-9773), 3-4. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4736292.pdf>
- De, A. D. E. L. A. S. P., Aprenden, E. Q. U. E., Claudia, L., Riestra, D., Perlo, C., Claudia, L., Riestra, D., & Enfoques, R. (2005). Enfoques Y Perspectivas Del Concebir La Organización Como. Evaluación y Certificación por Competencias Laborales. (s. f.). Recuperado 5 de mayo de 2020, de <http://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/Evaluación-y-Certificación-por-competencias-laborales.aspx>
- Fermoso Estébanez, P. (2003). ¿Pedagogía Social o Ciencia de la Educación Social? Pedagogía social: revista interuniversitaria, 10, 61-84.
- Juárez-Carrillo, P. M., Liebman, A. K., Reyes, I. A. C., Ninco Sanchez, Y. V., & Keifer, M. C. (2018). Aplicación de la teoría de aprendizaje en el entrenamiento acerca de seguridad y salud para trabajadores inmigrantes en las lecherías. Health Promotion Practice, 18((4) 505-515). <https://doi.org/10.1177/1524839918812419>
- La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget. (s. f.). Recuperado 31 de mayo de 2020, de <https://psicologiymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- López, N. E. (2014). Referentes teóricos y conceptuales básicos para abordar la problemática curricular en la educación superior. Proceedings of the 8th Biennial Conference of the International Academy of Commercial and Consumer Law, 1, 43. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- López, N. E. (2017). La investigación: Estrategia esencial en la de-construcción curricular de la formación profesoral académico de la educación (p. 8).
- Meza, M. del C. (2005). Modelos de pedagogía empresarial. Educacion y Educadores, 8(0123-1294), 77-89.
- Ministerio del Trabajo Colombia. (2015). Decreto 1072 de 2015. 1-28.
- UNESCO. (2017). Documento de Trabajo E2030 : Educación y Habilidades para el Siglo 21. Documento de Trabajo, 1-55.
- World Data on Education Données mondiales de l' éducation Datos Mundiales de Educación. (2010).



## EDUCACIÓN Y ALTERIDAD: ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS TEÓRICAS DE C. SKLIAR

Clara Inés Oyola Rua<sup>1</sup>, Audin Aloiso Gamboa Suárez<sup>2</sup>, Jeffersón Andrés Rodríguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Informática Educativa, Universidad Santiago de Cali, correo electrónico: [clara.oyola@usc.edu.co](mailto:clara.oyola@usc.edu.co)

<sup>2</sup>Doctor en Ciencias de la Educación, Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander, Correo electrónico: [audingamboa@ufps.edu.co](mailto:audingamboa@ufps.edu.co)

<sup>3</sup>Estudiante del programa de Trabajo Social, Integrante del Semillero de Investigación SIPRILA de la Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [jeffersonandresrg@ufps.edu.co](mailto:jeffersonandresrg@ufps.edu.co)

### Resumen

La presente comunicación pretende realizar una reflexión sobre los postulados teóricos de educación y alteridad propuestos por Carlos Skliar. En este contexto se puede afirmar que para que exista alteridad y para que haya conversación de alteridad debe haber tiempo. No “más tiempo”, sino “otro tiempo”. Después de todo es eso lo que escuchamos a diario en las instituciones educativas: “no hay tiempo, no tenemos tiempo, necesitamos tiempo”. En este sentido, con el análisis de la obra de Skliar se pretenden responder las siguientes preguntas: ¿Qué puede significar dotar de una cierta complejidad y a la vez de un cierto extrañamiento cuando se hace referencia a las formas contemporáneas de la hospitalidad y su ya adherente y por demás huraña relación con la hostilidad? ¿Cómo desandar esa atribución persistente de la hospitalidad al uno mismo y la fijación insistente en el otro de la figura del ser sólo un intruso, un ajeno, un extranjero, una amenaza? ¿Qué convivencia es posible más allá del equilibrio imposible entre el enseñar y el aprender, los reconocimientos de ocasión, los eufemismos siempre toscos y provisorios, la extrema *intocabilidad* entre los cuerpos que nos torna insensibles, los ademanes superfluos de encuentro y despedida, de la exagerada proximidad que nos torna uno a uno seres irrelevantes? ¿Y qué se pone en evidencia al pensar en el destino educativo de la convivencia, si casi todo lo que se hace es merodear por los bordes de una cierta aceptación “obligatoria” del otro?

### Palabras clave

Educación, alteridad, convivencia.



## Referencias bibliográficas

- Bárcena, F. (2009). *Aprendices del tiempo. La educación entre generaciones*. Buenos Aires: Revista *Todavía*. (21), 8-11.
- Coetzee, J.M. (2002). *La edad de hierro*. Barcelona: Mondadori.
- Lispector, C. (2007). *Para no olvidar. Crónicas y otros textos*. Madrid: Siruela.
- Larrosa, J. (2006). *Una lengua para la conversación*, En J. Larrosa & C. Skliar (Coord.) *Entre pedagogía y literatura*, Madrid - Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Morey, M. (2007). *Pequeñas doctrinas de la soledad*. México: Sexto Piso.
- Nancy, J-L. (2007). *La comunidad enfrentada*. Buenos Aires: La Cebra.
- Rivera, M. (2001). *Mujeres en relación: feminismo 1970-2000*. Barcelona: Icaria.
- Larrosa, J. & Skliar, C. (2001). *Habitantes de Babel. Política y poética de la diferencia*. Barcelona: Laertes.
- Derrida, J. (2007). *Aprender (por fin) a vivir*, Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Frigerio, G. (2006). *Acerca de lo inenseñable*. En C. Skliar & G. Frigerio (coord.) *Huellas de Derrida. Ensayos pedagógicos no solicitados*. Buenos Aires: Del Estante.
- Steiner, G. & Ladjali, C. (2005). *Elogio de la transmisión*. Madrid: Siruela. Rancière, Jacques. (2003). *El maestro ignorante*. Barcelona: Laertes. García Molina, J. (2008). *Imágenes de la distancia*. Barcelona: Laertes.
- Mèlich, J-C. (2005). *La persistencia de la metamorfosis, Ensayo de una antropología pedagógica de la finitud*. Revista *Educación y Pedagogía*, (42), XVI, 11-27 Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.



## DISEÑO METODOLÓGICO PARA UN GRUPO FOCAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA

Helmer Jesús Ruiz Díaz <sup>1</sup>, Yilton Riascos Forero <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Magíster en Educación, estudiante de doctorado en Ciencias de la Educación, correo electrónico:

[hjdiaz@unicauca.edu.co](mailto:hjdiaz@unicauca.edu.co)

<sup>2</sup> Ph.D. en Psicología, Profesor titular de la universidad del Cauca, correo electrónico: [yirifo@unicauca.edu.co](mailto:yirifo@unicauca.edu.co)

### Resumen

Se presenta la metodología implementada en el marco de un proyecto de tesis doctoral que pretende explicar relaciones entre la formación matemática, la construcción de ciudadanía, la identidad de género y la formación en valores a partir de las perspectivas de los docentes. Para este propósito se plantea trabajar con un grupo focal conformado por profesores de matemáticas de educación básica secundaria y media, Licenciados en Matemáticas, de ambos sexos, de instituciones educativas públicas de la ciudad de Popayán, con formación de posgrado en Educación Matemática y con experiencia laboral de más 10 años. Para el desarrollo de la propuesta se tuvieron en cuenta planteamientos de Sfard, Skovmose, Valero, Figueiras y Bishop. La intención de la presente comunicación es compartir aspectos fundamentales del protocolo seguido con dicho grupo, considerando, por ejemplo, la organización del ambiente donde se desarrollaron las sesiones, el diseño del cuestionario que consideró tres ambientes de la vida de los docentes: familiar, escolar y profesional, así como el desarrollo del encuentro, entre otros. Como resultado final se obtuvo respuestas confiables a las preguntas, en un ambiente de confianza en el cual los profesores pudieron interactuar facilitando la consecución de la información.

### Palabras Clave

Profesores de matemática, formación matemática, género, ciudadanía, valores.

### Referencias Bibliográficas

Álvarez, J. (2001). *Análisis de un modelo de educación integral*. Granada: Universidad de Granada.  
Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Paidós Iberica.



Bishop, A., & Clarkson, P. (2000). *¿Qué valores piensa usted que está enseñando cuando se enseña matemáticas?*

Builes Restrepo, J., Monsaleve Pérez, H. E., & Suárez Osorio, T. E. (2013). *Formación ciudadana en la clase de matemáticas*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Callejo de la Vega, M. (2000). *Educación matemática y ciudadanía: propuesta desde los derechos humanos*. Cuadernos de Sociedad y Educación No. 12. Editorial Centro Cultural Poveda

Callejo M.L & Goñi J. M. (coords.) (2010). *Educación Matemática y ciudadanía*. Editorial Grao. Barcelona.

Calvo, G. (2016). La importancia de la equidad de género en los logros de aprendizaje. *Género y logros de aprendizaje*. Santiago.

Chaux, E., Lleras, J., & Velásquez, A. M. (2004). *Competencias ciudadanas: de los estándares al aula. Una propuesta de integración de las áreas*. Bogotá: MEN y Uniandes.

Cobb, P. (2000). The importance of a situated view of learning to the design of research and instruction. En B. J, *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (págs. 45-82). Ablex Publishing.

Díaz, V., & Poblete, Á. (2014). Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos. *Paradigma*, 155-182.

Fandiño, M. I. (2006). *Currículo, evaluación y formación docente en matemática*. Bogotá: Magisterio.

Farfan, R. M., & Simón, M. G. (2013). Género y desarrollo del talento en matemáticas. *Acta latinoamericana de matemática educativa* (págs. 1231-1240). México, D.C.: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C.

Figueiras L., Molero M., Salvador A., & Zuasti N. (1998). *Género y matemáticas*. Editorial Síntesis S. A. Madrid

Gil, D. (2013). La formación de los docentes de matemática en Colombia. En D. Gil, *Caracterización de las estructuras curriculares de los programas de formación de profesores de matemática en Colombia* (págs. 151-170). Bogotá.

Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *UNION revista iberoamericana de Educación matemática*, 13-31.

Guacaneme, E., Obando, G., Garzón, D., & Villa Ochoa, J. (2013). Informe sobre la Formación inicial y continua de Profesores de Matemáticas: El caso de Colombia. *Cuadernos de investigación y formación en Educación Matemática*, 11 - 49.

Leon, V., & Salazar, A. (2014). Diferencias de género en matemática y lenguaje en alumnos de colegios adventistas en el sistema de medición de la calidad de la educación (SIMCE) en Chile. *Apunt. Univ*, IV(2), 81-106.

Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Orientaciones para la institucionalización de las competencias ciudadanas*. Bogotá: MEN.

Montero. (s.f.). G. focales. A. Grupos Focales.

Muñoz, A., & Canencio, A. (2018). *Características profesionales de los profesores de matemáticas del municipio de Popayán en relación con la calidad de la educación en Colombia*. Popayán.

Pinto, J., & González, M. T. (2008). El concimiento didáctico del contenido en el profesor de matemáticas: ¿una cuestión ignorada? *Educación matemática*, 83 - 100.

Planas, N. (2004). Metodología para analizar la interacción entre lo cultural, lo social y lo afectivo en educación matemáticas. *Enseñanza de las ciencias*, 19-36.



- Planas, N. (2015). *Avances y realidades de la educación matemática*. Bogotá: GRAO de IRIF, S.L.
- Popkewitz, T. (2009). *El cosmopolitismo y la era de la reforma escolar*. Madrid: Morata.
- Rico, L. (2005). *Valores educativos y calidad en la enseñanza de las matemáticas*. Universidad de Granada.
- Rivera, T., Albarracín, A., & Toscano, M. (2013). *Diferencias por género en Matemáticas: La brecha continua. I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Rodriguez, M. (2013). El perfil del docente de matemáticas: visión desde la triada matemática, cotidianidad y pedagogía integral. *TELOS Revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 215-230.
- Rodriguez, M. E. (2010). Matemática, cotidianidad y pedagogía integral: tendencias oferentes desde una óptica humanista integra. (A. u. profesorado, Ed.) *Revista electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(3), 105 - 112.
- Salazar, L., Hidalgo, V., & Hilbert, B. (2008). Género y Educación Matemática. *Revista SIGMA*, 44-48.
- Sfard, A. (2008). *Aprendizaje de las matemáticas desde un enfoque comunicacional*. Cali: Universidad del Valle.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Bogotá: Una empresa docente.
- Ursini, S. (Marzo de 2014). Afectos y diferencias de género en estudiantes de secundaria de bajo desempeño en Matemáticas. *Educación Matemática*, 245-269.
- Valero, P. (2012). La educación matemática como una red de prácticas sociales. En O. Skovsmose, & P. Valero, *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (págs. 299 - 326). Bogotá: Una empresa docente.
- Valero, P. (2012). Posmodernismo como una actitud de crítica. Hacia la investigación dominante en educación matemática. En O. Skovsmose, & P. Valero, *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. (págs. 173-192). Bogotá: Una empresa docente.
- Vegas Miguel, M. I. (2005). Matemáticas y educación en valores. *SUMA*, 37-45.
- Zarama Realpe, S. (2018). *Prácticas docentes para el desarrollo del pensamiento matemático en relación con la perspectiva de género*. Popayán: Universidad del Cauca.



## TENDENCIAS CURRICULARES Y DE INVESTIGACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y PERIODISMO EN NORTEAMÉRICA. ANÁLISIS DESDE LA BIBLIOMETRÍA

Sandra Milena Páez Meza <sup>1</sup>, Erika Alejandra Maldonado Estévez <sup>2</sup>, Félix Joaquín Lozano Cárdenas<sup>n</sup>

<sup>1</sup> Magíster en Derechos Humanos y Cultura de Paz, docente cátedra Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [sandramilenapm@ufps.edu.co](mailto:sandramilenapm@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Magíster en Práctica Pedagógica, docente planta Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [erikaalejandrame@ufps.edu.co](mailto:erikaalejandrame@ufps.edu.co)

<sup>n</sup> Doctor en Educación, docente planta Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [felixlozano@ufps.edu.co](mailto:felixlozano@ufps.edu.co)

### Resumen

Esta ponencia busca presentar los resultados preliminares de un proceso de investigación que tiene como objetivo identificar las tendencias curriculares e investigativas en los programas de Comunicación Social y Periodismo en Norteamérica (Canadá y Estados Unidos), a partir de una búsqueda bibliométrica en bases de datos de alto impacto. Para su desarrollo, se plantearon dos etapas: la primera, relacionada con la bibliometría, definida como una técnica de corte cuantitativo, que utiliza la minería de datos y la vigilancia tecnológica a través de la utilización de medios informáticos que facilita la interpretación de la producción académica y científica. En la ejecución de esta fase, se delimitó como ventana de tiempo 2015-2021 y se empleó la búsqueda en Scopus y Web of Science, seleccionadas debido a su reconocimiento como las bases de datos con mayor número de referencias bibliográficas de literatura científica y multidisciplinar (Elsevier, 2017). Así mismo, se establecieron como criterios de calidad: Que se constituyeran como artículos de investigación publicados en medios de alto impacto. Aportaran a la relevancia de investigar acerca de la temática objeto de estudio. La segunda fase, orientada al análisis de los hallazgos, se generó a partir de una lectura rigurosa de los artículos seleccionados, que permitió identificar seis tendencias temáticas en investigación en el campo de la comunicación social y el periodismo: Comunicación y sostenibilidad; Periodismo de datos; Periodismo y cambio climático, Periodismo y Marketing Digital, Inteligencia artificial, comunicación y periodismo y Periodismo y pos verdad. Este hallazgo aporta elementos que facilitan a las universidades conocer las tendencias de investigación en este campo disciplinar y a su vez proporciona una hoja de ruta a las instituciones al momento de buscar la actualización de los contenidos curriculares de sus programas.



Tendencias curriculares, periodismo, ciencias de la comunicación, comunicación digital, investigación

## Referencias Bibliográficas

- Asociación de Directivos de Comunicación- DIRCOM. 2020. «Anuario de la comunicación 2020».
- Bonano, Mariana. 2014. «Tendencias del periodismo narrativo actual. Las nuevas formas de contar historias en revistas y cronistas latinoamericanos de hoy». *Questión. Revista especializada en periodismo y comunicación* 1(43):40-49.
- Burgos Suárez, Julián Andrés, y Orlando Rodríguez, García. 2015. «Flexibilidad y transdisciplinariedad. Estudios de tendencias disciplinares en Comunicación Social». *Revista Académica e Institucional de la UCP* (97):41-54.
- Fernández, Chapou, Maricarmen. 2013. «Nuevo periodismo en el siglo XXI: Hacia un modelo de análisis de tendencias emergentes». *Virtualis. Revista de cultura digital* 4(7):41-62.
- Flores Vivar, Jesús Miguel. 2009. «Nuevos modelos de comunicación, perfiles y tendencias en las redes sociales». *Revista Comunicar* (33):73-81.
- Gorbea Portal, Salvador. 2016. «Una nueva perspectiva teórica de la bibliometría basada en su dimensión histórica y sus referentes temporales.» *Investigación bibliotecológica* 30(70):11-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.10.001>.
- Martínez-Fresneda, Osorio, Humberto. 2009. «Nuevas tendencias en la comunicación social». *Comunicación y Hombre* (5):19-20.
- Morales, Mario. 2005. «Tendencias y debates actuales en el periodismo digital». *Revista Signo y pensamiento* XXIV(47):87-104.
- Pérez, Arribas, Felisa. 2013. «La comunicación, nuevas tendencias». *Historia y Comunicación Social* 18:627-42.
- Santiago Tejedor Calvo y Cervi, Laura. s. f. «Análisis de los estudios de Periodismo y Comunicación en las principales universidades del mundo. Competencias, objetivos y asignaturas.» *Revista Latina de Comunicación Social* (72):1626-47.



# CONFERENCIAS MATEMÁTICAS, ESTADÍSTICA Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA



## COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS Y LOS MÉTODOS NUMÉRICOS EN EL MODELAMIENTO DEL FENÓMENO FÍSICO DE CONDUCCIÓN DE CALOR CON LA PRESENCIA DE LA RADIACIÓN LIBRE

Christian Nolasco Serna<sup>1</sup>, Nelson Afanador García<sup>2</sup>, Gustavo Guerrero Gómez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Matemáticas, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:

[cnolasco@ufpso.edu.co](mailto:cnolasco@ufpso.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor en Estructuras, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:

[nafanadorg@ufpso.edu.co](mailto:nafanadorg@ufpso.edu.co)

<sup>3</sup> Magíster en Energías, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:

[gguerrerog@ufpso.edu.co](mailto:gguerrerog@ufpso.edu.co)

### Resumen

Las ecuaciones diferenciales describen las relaciones entre las cantidades físicas y sus razones de cambio con respecto al espacio el tiempo y las derivadas asociadas. Para estudiar las implicaciones de esas relaciones es necesario calcular la solución de la ecuación diferencial. En la mitad del siglo diecinueve la derivación de formulas expresando las soluciones de las ecuaciones diferenciales mediante funciones elementales del cálculo dieron nacimiento a la teoría de Fourier (Hillen y Leonard, 2012). Con la revolución digital, el incremento en la velocidad de computo de millones de operaciones aritméticas en corto tiempo, ha permitido el desarrollo de métodos numéricos aproximados para solucionar las ecuaciones diferenciales (Smith, 1985). La presente investigación tuvo como propósito estudiar el proceso de transferencia de calor con la presencia de la radiación libre (Levenspiel, 1998). Para tal finalidad, se supone que una barra de longitud  $\pi$  y con lados levemente aislados, es sometida a una fuente de calor que produce un efecto de transferencia de calor a lo largo de la barra con radiación libre (Cess, 1964). Se asume que la temperatura del medio ambiente es constante. En primer lugar, se calculo la solución analítica del modelo matemático mediante la teoría de Fourier. En segundo lugar, mediante el método numérico explícito se soluciona el modelo de conducción. Mediante la comparación gráfica se observa el ajuste de los modelos analíticos y numéricos. Una ventaja de la presente investigación es el uso de los métodos numéricos como herramienta para estudiar aspectos energéticos relacionados con fenómenos de conducción de calor y su importancia como herramienta pedagógica en la enseñanza en las carreras de ingeniería.



Conducción de calor, radiación libre, teoría de Fourier, Métodos numéricos, Ecuación del calor.

## Referencias Bibliográfica

- Zheng L Zhang X (2017 Modeling and Analysis of Modern Fluid Problems (London: Academic Press)
- Versteeg H K Malalasekera Levenspiel O 1984 An introduction to computational fluid dynamics (New York: Longman Scientific & Technical)
- Rani J Kirthiga P G Molina M Laborda E Rajendran L 2017 Analytical solution of the convection-diffusion equation for uniformly accessible rotating disk electrodes via the homotopy perturbation method Journal of Electroanalytical Chemistry 799 175–180
- Philip J R 1994 Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Water Resources Research 30(12) 3545–3551
- Aswin V S Awasthi A Anu C 2015 A Comparative Study of Numerical Schemes for Convection-diffusion Equation Philip J R 1994 Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Procedia Engineering 127 621–627
- Salkuyeh D K 2006 On the finite difference approximation to the convection–diffusion equation Applied Mathematics and Computation 179(1) 79–86.
- Hillen T Leonard I H Van Roessel H 2012 Partial Differential Equations Conduction heat transfer (New Jersey: John Wiley & Sons)
- Carlsaw H S Jaeger J C 1959 Conduction of Heat in Solids (New York: Oxford University Press)
- Tolstov G P 1962 Fourier Series (New York: Dover Publications)
- R LeVeque 2007 Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations (Philadelphia: Siam)



## MODELAMIENTO DEL FENÓMENO DEL TRANSPORTE DE CALOR MEDIANTE EL USO DE LAS ECUACIONES DE LA FÍSICA MATEMÁTICA

Christian Nolasco Serna<sup>1</sup>, Nelson Afanador García<sup>2</sup>, Gustavo Guerrero Gómez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Matemáticas, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:

[cnolascos@ufpso.edu.co](mailto:cnolascos@ufpso.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor en Estructuras, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:

[nafanadorg@ufpso.edu.co](mailto:nafanadorg@ufpso.edu.co)

<sup>3</sup> Magíster en Energías, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:

[gguerrerog@ufpso.edu.co](mailto:gguerrerog@ufpso.edu.co)

### Resumen

La ecuación del transporte describe el comportamiento variacional de una cantidad física en el interior de un flujo incompresible. Ejemplos de aplicaciones del fenómeno del transporte en la ingeniería se presenta en las concentraciones químicas, propiedades de los materiales y cambio de temperatura. Desde el punto de vista matemático, la ecuación que modela el fenómeno físico del transporte es la ecuación diferencial de convección-difusión (Hillen y Leonard, 2012). La presente investigación tuvo como propósito modelar el proceso transporte mediante la ecuación de convección-difusión. En primer lugar, se calculo la solución analítica del modelo matemático mediante el método de separación de variables. En segundo lugar, mediante el método numérico explícito se soluciona el modelo de transporte. Mediante la comparación gráfica se observa el ajuste de los modelos analíticos y numéricos. Una ventaja de la presente investigación es el uso de los métodos analíticos y numéricos como herramientas para estudiar aspectos relacionados con fenómenos físicos y su importancia como herramienta pedagógica en la enseñanza en las carreras de ingeniería.

### Palabras Clave

Conducción de calor, radiación libre, teoría de Fourier, Métodos numéricos, Ecuación del calor.

### Referencias Bibliográfica

Constanda C Solution technique for elementary partial differential equations (New York: CRC press)



- Zheng, L. Zhang X (2017) Modeling and Analysis of Modern Fluid Problems (London: Academic Press)
- Versteeg H K Malalasekera Levenspiel O 1984 An introduction to computational fluid dynamics (New York: Longman Scientific & Technical)
- Rani, J. Kirthiga P G Molina M Laborda E Rajendran L (2017) Analytical solution of the convection-diffusion equation for uniformly accessible rotating disk electrodes via the homotopy perturbation method Journal of Electroanalytical Chemistry 799 175–180
- Philip J R (1994) Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Water Resources Research 30(12) 3545–3551
- Aswin V S Awasthi A Anu C (2015) A Comparative Study of Numerical Schemes for Convection-diffusion Equation Philip J R (1994) Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Procedia Engineering 127 621–627
- Salkuyeh D K (2006) On the finite difference approximation to the convection–diffusion equation Applied Mathematics and Computation 179(1) 79–86.
- Hillen T Leonard I H Van Roessel H (2012) Partial Differential Equations Conduction heat transfer (New Jersey: John Wiley & Sons)
- Carslaw H S Jaeger J C (1959) Conduction of Heat in Solids (New York: Oxford University Press)
- Tolstov G P (1962) Fourier Series (New York: Dover Publications)
- R LeVeque (2007) Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations (Philadelphia: Siam)



## MODELAMIENTO DEL FENÓMENO FÍSICO DE GENERACIÓN DE CALOR MEDIANTE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES

José Julian Cadena Morales<sup>1</sup>, César Augusto López Castro<sup>2</sup>, Héctor Fernando Rojas Molano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magíster en Gestión y evaluación ambiental, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico: : [jicadenam@ufps.edu.co](mailto:jicadenam@ufps.edu.co)

<sup>2</sup> Magíster en ciencias matemáticas, Docente Universidad Libre de Colombia, correo electrónico: [cesara.lopezc@unilibre.edu.co](mailto:cesara.lopezc@unilibre.edu.co)

<sup>3</sup> Magíster, Docente Universidad Libre de Colombia, correo electrónico: [hector.rojas@unilibre.edu.co](mailto:hector.rojas@unilibre.edu.co)

### Resumen

En el interior de las ecuaciones de la física matemática la ecuación del calor tiene un lugar destacado. Las aplicaciones de la ecuación del calor a la ingeniería hacen parte de un creciente interés investigativo. Un ejemplo de esta situación se puede evidenciar en los procesos de conducción de calor incluidos en áreas como la termodinámica, la combustión, la mecánica de fluidos y los procesos de soldadura (Baehr, Stephan 1998). Desde el punto de vista de las matemáticas, el estudio de fenómenos térmicos esta en el corazón de la teoría de Fourier (Logan, 2015). La presente investigación planteó la formulación de un modelo matemático que permitiera incluir un fenómeno físico relevante en las aplicaciones de la ingeniería; además de las herramientas matemáticas adecuadas para su modelamiento. Por tal motivo mediante la ecuación del calor se eligió el estudio del fenómeno físico de conducción térmica con la generación de calor (Necati 1993). La investigación permitió evidenciar el estudio del modelamiento del fenómeno de conducción de calor con presencia de una fuente calorífica externa. Mediante la teoría de ecuaciones ordinarias se encontró la solución estable del fenómeno físico de conducción. Se calculó la función de temperatura mediante un método analítico derivado de la teoría de Fourier. Bajo modelamiento matemático fue posible demostrar el ajuste de la función de temperatura y la solución estable. La caracterización del estado estable como el límite del estado transitorio, permitió verificar que el modelo de conducción de calor si es posible matemáticamente.

### Palabras Clave

Conducción de calor, radiación libre, teoría de Fourier, Métodos numéricos, Ecuación del calor.



- Baehr H D., Stephan, K. (1998). Heat and Mass Transfer. Springer, New York.
- Logan, J D. (2015). Applied partial differential equations. Springer, New York.
- Necati, M. (1993) Heat conduction. John Willey and Sons, New York.
- Carslaw, H S. (1959). Conduction of heat solid. Oxford University Press.
- Zheng L Zhang X (2017 Modeling and Analysis of Modern Fluid Problems (London: Academic Press)
- Versteeg H K Malalasekera Levenspiel O 1984 An introduction to computational fluid dynamics (New York: Longman Scientific & Technical)
- Rani J Kirthiga P G Molina M Laborda E Rajendran L 2017 Analytical solution of the convection-diffusion equation for uniformly accessible rotating disk electrodes via the homotopy perturbation method Journal of Electroanalytical Chemistry 799 175–180
- Philip J R 1994 Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Water Resources Research 30(12) 3545–3551
- Aswin V S Awasthi A Anu C 2015 A Comparative Study of Numerical Schemes for Convection-diffusion Equation Philip J R 1994 Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Procedia Engineering 127 621–627
- Salkuyeh D K 2006 On the finite difference approximation to the convection–diffusion equation Applied Mathematics and Computation 179(1) 79–86.
- Hillen T Leonard I H Van Roessel H 2012 Partial Differential Equations Conduction heat transfer (New Jersey: John Wiley & Sons)



## ENSEÑANZA DE LA TEORÍA DE LAS MATRICES CON APLICACIONES A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES

Christian Nolasco Serna<sup>1</sup>, Nelsón Afanador García<sup>2</sup>, Gustavo Guerrero Gómez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Matemáticas, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:  
[cnolascos@ufpso.edu.co](mailto:cnolascos@ufpso.edu.co)

<sup>2</sup> Doctor en Estructuras, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:  
[nafanadorg@ufpso.edu.co](mailto:nafanadorg@ufpso.edu.co)

<sup>3</sup> Magíster en Energías, Docente Universidad Franciaco Paula Santander-Ocaña, correo electrónico:  
[gguerrerog@ufpso.edu.co](mailto:gguerrerog@ufpso.edu.co)

### Resumen

El modelamiento de las leyes de la física a través del uso de las ecuaciones diferenciales tiene un uso extensivo (Kleppner, Kolenkow 1978) El estudio de fenómenos físicos que involucran el uso de las ecuaciones diferenciales es un área de investigación importante. En particular la solución el estudio de modelos matemáticos para estudiar efectos eléctricos es un área bastante conocida (Baedr Stephan, 1998). La presente investigación propone el estudio de conducción de una corriente eléctrica con presencia de un efecto convectivo (Tirabassi, Buske 2008). La metodología para solucionar el modelo de conducción de calor con efecto convectivo consistió en asociar un sistema de ecuaciones al modelo matemático. Mediante la teoría de matrices se resuelve el sistema de ecuaciones asociado. Por simulación se compara la solución generada por matrices y la solución analítica, para verificar la exactitud del método matricial. La aplicación del álgebra lineal propuesta a lo largo de la investigación se puede extender a otro tipo de fenómenos físicos.

### Palabras Clave

Corriente eléctrica, Matrices, teoría de Fourier, Métodos numéricos, Convección.

### Referencias Bibliográfica

Kleppner D Kolenkow R J 1978 An Introduction to Mechanics (Singapore: McGraw-Hill) pp 52-68  
Baedr H D Stephan K 1998 Heat and Mass Transfer (Berlin: Springer-Verlag) pp503 524  
Tirabassi T Buske D Moreira D Vilhena M 2008 A two-dimensional solution of the advection-diffusion equation with deposition to the ground Journal of applied Meteorology and Clomatology 47 2096-2104



- Poirier D R Geiger G H 2016 Transport Phenomena in Materials Processing (Berlin: Springer-Verlag) pp 219-246
- Carslaw H S Jaeger J C 1959 Conduction of Heat in Solids (New York: Oxford University Press) pp 232
- Constanda C Solution technique for elementary partial differential equations (New York: CRC press)
- Zheng, L. Zhang X (2017) Modeling and Analysis of Modern Fluid Problems (London: Academic Press)
- Aswin V S Awasthi A Anu C (2015) A Comparative Study of Numerical Schemes for Convection-diffusion Equation Philip J R (1994) Some exact solutions of convection-diffusion and diffusion equations Procedia Engineering 127 621–627
- Salkuyeh D K (2006) On the finite difference approximation to the convection–diffusion equation Applied Mathematics and Computation 179(1) 79–86.
- Hillen T Leonard I H Van Roessel H (2012) Partial Differential Equations Conduction heat transfer (New Jersey: John Wiley & Sons)
- Tolstov G P (1962) Fourier Series (New York: Dover Publications)
- R LeVeque (2007) Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations (Philadelphia: Siam)



## UNA MIRADA DESDE LA METODOLOGÍA INVESTIGATIVA DE LAS DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Sonia Maritza Mendoza L.<sup>1</sup>, Alejandra María Serpa J.<sup>2</sup>, Wlamyr Palacios A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctor en Educación. Docente Departamento de Matemáticas y Estadística -Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [soniamaritza@ufps.edu.co](mailto:soniamaritza@ufps.edu.co)

<sup>2</sup>Magister en Práctica Pedagógica. Docente Departamento de Matemáticas y Estadística -Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [alejandramariasarpa@ufps.edu.co](mailto:alejandramariasarpa@ufps.edu.co)

<sup>3</sup>Doctor en Ciencias Gerenciales Docente Departamento de Procesos Industriales -Universidad Francisco de Paula Santander, correo electrónico: [wlamyrpalacios@ufps.edu.co](mailto:wlamyrpalacios@ufps.edu.co)

### Resumen

Los autores consideran que las dificultades que puedan tener los estudiantes son una gran problemática en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que estas se ven reflejadas a través de errores u obstáculos que se manifiestan cuando los estudiantes pretenden dar solución a situaciones en diferentes contextos. Por lo que es necesario analizarlas desde las diferentes perspectivas que confluyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, desde lo actitudinal hasta lo cognitivo, pasando por el currículo, el método de enseñanza, entre otros factores. Para esta investigación se toman como punto de partida las publicaciones en relación con las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los distintos niveles educativos, luego se procede a realizar agrupaciones en función a la metodología investigativa aplicada por los autores en cada una de estas publicaciones. Permitiendo así, el análisis de los resultados alcanzados y la respectiva reflexión en torno a las dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas vistas desde las metodologías investigativas aplicadas. A continuación se procede a triangular en cada uno de los grupos para posteriormente confrontar las deducciones y obtener las conclusiones de la presente investigación. Evidenciado así la aplicación del enfoque cualitativo de tipo exploratorio de esta investigación en desarrollo, dado que el objetivo central se sintetiza en determinar la relación existente entre la metodología investigativa con las dificultades identificadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.

### Palabras Clave

Dificultades, metodología de investigación, enseñanza aprendizaje de las matemáticas



Alpízar, M., Fernández, H., Morales, J. L., & Quesada, S. (2019). Limitaciones de aprendizaje que evidencian estudiantes de educación secundaria en el estudio de la función cuadrática. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/13940/>

Amaya de Armas, Tulio R., y Medina Rivilla, Antonio. (2013). Dificultades de los estudiantes de grado once al hacer transformaciones de representaciones de una función con el registro figural como registro principal. *Educación matemática*, 25(2), 119-140. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262013000200006&lng=es&tling=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262013000200006&lng=es&tling=es).

Arroyo, G. C. (2014). Dificultades en el aprendizaje de problemas que se modelan con ecuaciones lineales: El caso de estudiantes de octavo nivel de un colegio de Heredia. *Uniciencia*, 28(2), 15-44.

Fuentes López, C. O., Páez Gómez, P. A., & Prieto Monroy, D. E. (2019). Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy (Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias Sociales, Maestría en Educación, Bogotá,).

Gandica, E. (2017). Investigadores y cultura estadística: una mirada crítica. *Eco Matemático*, 8(1), 15-24. <https://doi.org/10.22463/17948231.1471>

Guerrero, C., Camacho, M., & Mejía, H. (2010). Dificultades de los estudiantes en la interpretación de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias que modelan un problema. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 341-352.

Gómez Guerra, Eduar Miguel, & Hernández Paternina, Hernán Emilio, & Chaucanés Jácome, Alfonso Eduardo (2015). Dificultades en el Aprendizaje y el Trabajo Inicial con Funciones en Estudiantes de Educación Media. *Scientia Et Technica*, 20(3), 278-285. ISSN: 0122-1701. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=849/84943818011>

González, I., Benvenuto, G., & Lanciano, N. (2017). Dificultades de Aprendizaje en Matemática en los niveles iniciales: Investigación y formación en la escuela italiana. *Psychology, Society & Education*, 9(1), 135-145. Recuperado de: <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/psy/article/view/468/446>

González-Pienda, J. A. (2020). Análisis de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. *Magister*, 1, 71-89. Recuperado de <https://reunido.uniovi.es/index.php/MSG/article/view/14730>

Hitt, F. (2003). Dificultades en el aprendizaje del cálculo. In XI Meeting of Middle-Higher Level Mathematics Teachers, Michoacan University San Nicolás de Hidalgo, Morelia (Mexico).

Miranda, A., Acosta, G., Tárraga, R., Fernández, I., & Rosel, J. (2005). Nuevas tendencias en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. El papel de la metacognición. *Revista de Neurología*, 40, 97-102.



Siegenthaler, R., Miranda Casas, A., Mercader, J., & Presentación, M. J. (2017). Habilidades matemáticas iniciales y dificultades matemáticas persistentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology/INFAD Revista de Psicología*, Nº1 - Monográfico 2, 2017. Recuperado de: <https://revista.infad.eu/index.php/IJODEP/article/view/992/874>

Orrantia, Josetxu. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Revista Psicopedagogía*, 23(71), 158-180. Recuperado de: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862006000200010&lng=pt&lng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010&lng=pt&lng=es).

Peralta, J., & Soto, L. (2003). Dificultades para articular los registros, gráfico, algebraico, tabular: el caso de la función lineal. *Acta latinoamericana de Matemática Educativa*, 16(2), 721-727.

Pérez Pulido, M. O., Merli, G. O., Ramoni Perazzi, J., & Valbuena Vence, M. (2017). Evaluación de la calidad en la prestación de servicios de Salud por medio de series de tiempo enmarcado en la metodología Seis Sigma. *Eco Matemático*, 8, 73-77. <https://doi.org/10.22463/17948231.1387>

Rodriguez, I. y Torrealba, A., (2017) ARJÉ. Dificultades que conducen a errores en el aprendizaje del lenguaje algebraico en estudiantes de tercer año de educación media general. *Revista de Postgrado. ARJÉ*. 416-438. Recuperado de: <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj20/art38.pdf>

Silva Domínguez, L. E., & Pírela Sáez, L. A. (2015). Dificultades que presenta el estudiantado de cuarto año de Educación Media General en el aprendizaje de inecuaciones según el enfoque teórico de Socas. Caso: estudiantes de la Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam, durante el período escolar 2014-2015 (Bachelor's thesis). Recuperado de: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/4156/1/Pirela%20-%20Silva.pdf>

Socas, M., Hernández, J., & Palarea, M. M. (2014). Dificultades en la resolución de problemas de matemáticas de estudiantes para profesor de educación primaria y secundaria. *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de las Matemáticas y Educación Matemática*. 145-154. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/5355/1/Socas2014DificultadesInvestigaciones.pdf>

Villamizar, N. L. H., Velandia, W. M., & Jaimes, S. P. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista virtual universidad católica del norte*, (35), 254-287. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224362014.pdf>



## ACTIVIDAD DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA CODIFICACIÓN DE MENSAJES, MEDIANTE PRAXEOLOGÍAS DEL ÁLGEBRA LINEAL

Fermín Álvarez Macea <sup>1</sup>, Viviana Angélica Costa<sup>2</sup>, Cesar Augusto Hernández-Suárez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

<sup>2</sup>Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

### Resumen

Presentamos este artículo como parte de los resultados parciales del diseño e implementación de una Actividad de estudio e Investigación (AEI), para la enseñanza de la codificación de mensajes como un caso práctico, con las organizaciones matemáticas (OM) del Álgebra lineal en cursos de ingeniería en el Politécnico Jaime Isaza Cadavid, en la ciudad de Medellín. Teniendo presente los fundamentos de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) junto con sus constructos teóricos y didácticos, se diseñó un Modelo Praxeológico de Referencia (MPR), en el que se describieron obras matemáticas relacionadas con el estudio de las praxeologías, la pregunta generatriz Q0 y sus respectivas preguntas derivadas Qi presentes en el desarrollo de la AEI, todo con la finalidad de contribuir a la relación funcional del saber, enmarcada en el nuevo paradigma de la pedagogía de la investigación y cuestionamiento del mundo.

### Palabras Clave

Actividades de Estudio e Investigación, Didáctica, Álgebra Lineal, Ingeniería, Modelización Matemática, Codificación de mensajes, Metodología de enseñanza.

### Referencias Bibliográficas

- ACOFI (2004). *Contenidos programáticos básicos para ingeniería*. Bogotá: Acofi.
- Aravena, M., Caamaño, C., & Giménez, J. (2008). Modelos matemáticos a través de proyectos. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 11(1), 49-92.



Barquero, B. (2009). *Ecología de la Modelización Matemática en la enseñanza universitaria de las Matemáticas*. España: Universitat Autònoma de Barcelona.

Bassanezi, R., & Salett, M. (1997). Una modelación matemática: Una antigua forma de investigación-un nuevo método de enseñanza. *Revista de didácticas de las matemáticas*, (32), 13-25.

Bassanezi, R., & Biembengut, M. (1997). Modelación matemática: Una antigua forma de investigación un nuevo método de enseñanza. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 32, 13-25.

Bernal Salazar, A. (2018). Actividad de estudio e investigación para la enseñanza de nociones de funciones. *Revista Virtu@lmente*, 6(1), 27-47.

Blum, W., & Borromeo, R. (2009). Mathematical Modelling: Can It Be Taught And Learnt? *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(1), 45-58.

Bosch, M. & Gascón, J. (2009). Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria. En M.J. González, M.T. González & J. Murillo (Eds.) *Investigación en educación matemática XIII* (pp. 89-114). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.

Bosch, M., García, F., Gascón, J. & Ruiz, L. (2006). La modelización matemática y el problema de la articulación de la matemática escolar. Una propuesta desde la teoría antropológica de lo didáctico. *Educación matemática*, 18(2), 37-74.

Brito-Vallina, M., Alemán-Romero, I., Fraga-Guerra, E., Para-García, J., & Arias-de Tapia, R. (2011). Papel de la modelación matemática en la formación de los ingenieros. *Ingeniería Mecánica*, 14(2), 129-139.

Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Paris, Francia: La Pensée Sauvage.

Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(2), 221-266.

Chevallard, Y. (2004). Vers une didactique de la codisciplinarité. Notes sur une nouvelle épistémologie scolaire. *Journées de didactique comparée*, Lyon.

Chevallard, Y. (2007). Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. Sociedad, escuela y matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico, 705-746.

Cordero, F. (2003). *Reconstrucción de significados del Cálculo Integral. La noción de acumulación como una argumentación*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

Costa, V. A. & Rossignoli, R. (2017). Enseñanza del algebra lineal en una facultad de ingeniería: Aspectos metodológicos y didácticos. *Revista Educación en Ingeniería*, 12(23), 49-55.

Costa, V. A. & Vacchino, M. C. (2007). La enseñanza y aprendizaje del Álgebra lineal en la Facultad de Ingeniería, UNLP. En Congreso Chileno de Educación en Ingeniería, Chile.

Costa, V., Rossignoli, R., Sorichetti, C. & Vampa, V. (2018). *Algebra Lineal con Aplicaciones Parte I*. Universidad Nacional de La Plata, La Plata: EDULP.



- Costa, V.A. & Justo, C.E. (2015). El álgebra lineal en la resolución de problemas altimétricos de topografía. En *Encuentro Educación Matemática en Carreras de Ingeniería*, Argentina.
- Cumbal, L. C. (2012). La modelación matemática como proceso de estudio en el álgebra escolar. En 13 Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, ECME—13 (ASOCOLME)
- Decreto 792 de 2001. Diario Oficial No. 44.418 Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia, 11 de mayo de 2001.
- Farías, P. (2015). Diseño e implementación de una Actividad de Estudio e Investigación a partir de la pregunta ¿Cómo se puede medir un fractal teórico? (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional del Centro, Provincia de Buenos Aires
- Gómez-Chacón, I., & Maestre, N. (2008). Matemáticas y Modelización. Ejemplificación para la enseñanza obligatoria. *Experiencias de aula y experiencias didácticas*, 17(1), 107-121.
- Guerrero-Ortiz, C., & Mena-Lorca, J. (2015). Modelación en la enseñanza de las matemáticas: Matemáticos y profesores de matemáticas, sus estrategias. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias REIEC*, 10(1), 1-13.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill
- Lay, D. (2007). Álgebra lineal y sus aplicaciones. México: Pearson Educación.
- Liern, V. (2018). *Algunos usos del Álgebra Lineal en las decisiones de Economía y Empresa*. Universidad de Valencia, España.
- Luzardo, D., & Pena, A. J. (2006). Historia del Algebra Lineal hasta los Albores del Siglo XX. *Divulgaciones Matemáticas*, 14(2), 153-170.
- Mola, C., Montes, N., Rodríguez, M. L., Yordi, I. & Sampedro, R. (2013). Estudio sobre la comprensión del Álgebra Lineal en los estudiantes de Ciencias Técnicas en la Universidad de Camagüey. *Pedagogía Universitaria*, 17(5), 27-47.
- Oktaç, A., & Trigueros, M. (2010). ¿Cómo se aprenden los conceptos de álgebra lineal? *RELIME: Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 13(4), 373-385.
- Otero, M. R., Fanaro, M., Corica, A., Llanos, V. C., Sureda, P., & Parra, V. (2013). *La Teoría Antropológica de lo Didáctico en el aula de Matemática*. Buenos Aires: Editorial Dunken.
- Otero, M., Fanaro, M., & Llanos, V. (2013). La Pedagogía de la Investigación y del Cuestionamiento del Mundo y el Inquiry: un análisis desde la enseñanza de la Matemática y la Física. *Revista Electrónica de Investigación en educación en Ciencias*, 8(1), 77-89.
- Ottesen, J. (2001). Do not ask what mathematics can do for modeling. En D. Holton, & (Ed), *The teaching and learning of mathematics at the university level. An ICMI study* (págs. 335 – 346). Dordrecht, The Netherlands: Kluwe.
- Parraguez, M. (2013). El rol del cuerpo en la construcción del concepto Espacio Vectorial. *Educación matemática*, 25(1), 133-154.
- Pochulu, M. (2018). *La modelización en Matemática : marco de referencia y aplicaciones* (1 ra. ed.). Villa María: GIDED.



- Quiroz, S., & Rodríguez, R. (2015). Análisis de praxeologías de modelación matemática en libros de texto de educación primaria. *Educación matemática*, 27(3), 45-79.
- Rendón, M. (2016). *Articulación entre la matemática y el campo de acción de la ingeniería de diseño de producto: aportes de la modelación matemática*. Tesis doctorado. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Roa-Fuentes, S. & Oktaç, A. (2010). Construcción de una descomposición genética: análisis teórico del concepto transformación lineal. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 13(1), 89-112.
- Rodríguez, R. (2010). Aprendizaje y enseñanza de la modelación: el caso de las ecuaciones diferenciales. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME*, 13(4-1), 191- 210.
- Rojas, Á. & Cano, A. (2009). Aplicaciones del Álgebra Lineal en la vida cotidiana. En XIV (Jornadas para el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Girona, España
- Romo-Vázquez, A., Barquero i Farràs, B., & Bosch, M. (2019). El desarrollo profesional online de profesores de matemáticas en activo: una unidad de aprendizaje sobre la enseñanza de la modelización matemática. *Uni-Pluri/versidad*, 2019, vol. 12, p. 161-183.
- Ruiz, A. (2001). Asuntos de método en la Educación Matemática. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 2(1).
- Salett, M., & Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación Matemática*, 16(2), 105-125.
- Salgado, H. & Trigueros, M. (2014). Una experiencia de enseñanza de los valores, vectores y espacios propios basada en la teoría APOE. *Educación matemática*, 26(3), 75-107.
- Salgado, H. (2015). *El papel de la modelación en la enseñanza de conceptos abstractos del álgebra lineal*. Tesis doctorado. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Scardigli, M., Bello, C., Cicchini, A., Cuadrado, G. y Sara, A. (2013). Reflexiones sobre la Modelización Matemática como una Práctica de Enseñanza y de Aprendizaje en Carreras de Ingeniería. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*. 10(17), 17-21.
- Siero, L. (2017). *Diseño de una secuencia didáctica de modelación matemática para la enseñanza del álgebra lineal en la formación de ingenieros*. Tesis doctoral. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Suárez, L. (2014). *Modelación-Graficación para la matemática escolar*. México: Ediciones Díaz de Santos.
- Suárez, L., & Cordero, F. (2010). Modelación Graficación, una categoría para la matemática escolar. Resultados de un estudio socioepistemológico. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa RELIME*, 13(4-11), 319-333.
- Tenorio, Á. F., Martín, A. M. y Paralera, C. (2011). *Introducción del Álgebra Lineal en la Economía: Una aproximación histórica*. En Anales de ASEPUMA, (19), 0101, (pp. 1-20).



Trigueros, M. (2009). El uso de la modelación en la enseñanza de las matemáticas. *Innovación educativa*, 9(46), 75-87.

Trigueros, M., Maturana, I., Parraguez, M. y Rodríguez, M. (2015). Construcciones y mecanismos mentales para el aprendizaje del teorema matriz asociada a una transformación lineal. *Educación matemática*, 27(2), 95-124.

Uzuriaga, V., & Martínez, A. (2016). Un ejemplo de evaluación desde un enfoque desarrollador, caso Álgebra Lineal. *Scientia et technica*, 21(3), 264-268.

Vasco, C. (2006). El pensamiento variacional, la modelación y las nuevas tecnologías. En C. Vasco, *Didáctica de las matemáticas: artículos selectos* (págs. 134-148). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Vázquez, R., Romo, A., Romo-Vázquez, R., & Trigueros, M. (2016). La separación ciega de fuentes: un puente entre el álgebra lineal y el análisis de señales. *Educación matemática*, 28(2), 31-57

Villa, J. A. (2007). La modelación como proceso en el aula de matemáticas. Un marco de referencia y un ejemplo. *Tecnológicas*, 19, 63-85.

Wunajeeh, D., Osama, S., & Juhaina, S. (2015). Discursive positionings and emotions in a small group's learning of geometric definitions. *Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education CERME* (págs. 1160-1166). HAL Archives-Ouvertes.