

# EXTENSO DE CVU-TECNIM

CABRAL-ROSETTI, LUIS GUSTAVO

Curriculum: **IT16B050**

**Fecha de nacimiento:** 1963-06-23

**País de nacimiento:** México

**Género:** Masculino

**CURP:** CARL630623HVZBSS01

**R.F.C.:** CARL630623E31



## RESUMEN BIOGRÁFICO

Oriundo de la Cd. de Córdoba Veracruz, realizó estudios de Técnico Químico Laboratorista en el ITQ (1981), así como estudios profesionales en la UAM-I obteniendo el título de Físico (1986). Realizó también estudios de Postgrado, Maestría en Ciencias (Física) en la FC-UNAM (1994) y obtuvo el Doctorado en Física Teórica por la Universidad de Valencia, España (2000). Desde el 2002 pertenece al Sistema Nacional de Investigadores donde actualmente tiene el Nivel I (No. 25260). Perfil Deseable para los Profesores del PROMEP-SEP. Es evaluador de Proyectos Científicos y Tecnológicos del CONACYT y árbitro de la Revista Mexicana de Física. Ha publicado diversos trabajos en revistas arbitradas internacionales de alto impacto de investigación científica (Física y Matemáticas), memorias de Congreso (Física y Matemáticas), trabajos de Investigación Docente y trabajos de Divulgación Científica. Sus líneas de investigación son: Fenomenología de Partículas Elementales, Astrofísica y Astropartículas y Didáctica, Docencia e Innovación Educativa en Física, así como Divulgación de la Física. Actualmente es Profesor e Investigador de Tiempo Completo titular "C" en el CIIDET.

<https://inspirehep.net/literature?>

[sort=mostrecent&size=25&page=1&q=find%20a%20cabral-rosetti](https://inspirehep.net/literature?sort=mostrecent&size=25&page=1&q=find%20a%20cabral-rosetti)

<https://scholar.google.es/citations?user=-lg8QCUA AAAAJ>

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

### TELEFONOS

**Trabajo:** (+52) 4422163746

**Celular:** (+52) 4421860465

**Casa:** (+52) 4422179525

### CORREO ELECTRÓNICO

**Registro 2016-01-29 11:33:12:** cabralrosetti@gmail.com

## ADSCRIPCIONES A TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

2005-11-16 **CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN EDUCACIÓN TÉCNICA**

- **DOCENTE-INVESTIGADOR** en Departamento de Posgrado (2005-11-16 - Actualidad)

## TÍTULOS ACADÉMICOS

2000-12-08	<b>DOCTORADO</b> , Doctorado en Ciencias Físicas, CEDULA: En tramite, <u>GRADO:</u> <i>Universitat de Valecia</i> <u>LUGAR DE ESTUDIOS:</u> <i>Universitat de Valencia, España</i>
1994-09-02	<b>MAESTRÍA</b> , Maestría en Ciencias (Física), CEDULA: 2118054, <u>GRADO:</u> <i>Universidad Nacional Autónoma de México</i> <u>LUGAR DE ESTUDIOS:</u> <i>Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México (FC-UNAM). México, D.F., México</i>
1988-09-11	<b>LICENCIATURA</b> , Físico, CEDULA: 1335577, <u>LUGAR DE ESTUDIOS:</u> <i>Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa</i>

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA

---

## ARTÍCULO

2024-07-31

## EL NIÑO ESQUIMAL QUE RESBALA DE SU IGLÚ

**Autor(es):** Luis G. Cabral-Rosetti, Adriana Castillo Rosas

En la enseñanza de la Mecánica, es siempre recomendable poder discutir en clase Problemas Integradores y Holísticos. En ese sentido proponemos analizar el clásico problema del Niño Esquimal que resbala por su Iglú desde diferentes puntos de vista, y que sirva como Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) usando para ello la Estrategia de Modelización Progresiva (EMP). Dicho problema, aparece en la mayoría de los textos de Física General Universitarios y es abordado únicamente con argumentos de Conservación de Energía. En este trabajo lo planteamos y resolvemos usando la "Dinámica Traslacional con y sin Fricción", "Conservación de Energía", "Teorema Trabajo-Energía con y sin Fricción", "Dinámica Rotacional con y sin Fricción" y usando la "Dinámica Lagrangiana con y sin Fricción", con la intención de mostrar como con un mismo problema se puede resolver de muy diferentes maneras, ayudando al estudiante a integrar sus conocimientos de Mecánica de una forma general.

REVISTA: Modelling in Science Education and Learning - *Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada Universitat Politècnica de València* (pags. 71-126), ESPAÑA; ISSN: 1988-3145; INDEXADO EN: Sherp Romeo, LatexIndex, DOAJ, MIAR, ERIHPLUS, Dialnet  
DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://polipapers.upv.es/index.php/MSEL/article/view/21177/16797>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2024-07-31

## CUERDA QUE DESLIZA SOBRE UNA MESA: MODELO COMPLEJO VS. MODELO SIMPLE

**Autor(es):** Luis G. Cabral-Rosetti, Adriana Castillo Rosas

En la Enseñanza de la Dinámica Newtoniana a nivel universitario solemos construir Modelos Mecánicos para la comprensión de la situación Física estudiada. Por lo regular construimos primeramente modelos simples (toy models) que posteriormente iremos sofisticando con la intención de crear un modelo más complejo y por tanto más realista al final. Aseguramos con ello que el modelo sofisticado es mejor que el modelo simple (Estrategia de Modelización Progresiva, EMP). ¿Esto es siempre así?. Presentamos aquí la construcción de Dos Modelos Mecánicos (uno Sofisticado y otro Simple) para estudiar el Movimiento de una Cuerda Masiva que Resbala sobre una Mesa con y sin Fricción Seca y mostramos que los principales resultados obtenidos en el modelo simple son tan buenos y generales como los obtenidos del modelo sofisticado. Lo anterior nos muestra como poder estudiar el problema de la Cuerda que Desliza por una Mesa en diferentes estadios de la Educación Universitaria sin detrimento de la comprensión completa del problema planteado. Como complemento a lo anterior discutimos también la versión Lagrangiana del Problema, así como una posible generalización al problema planteado.

REVISTA: Modelling in Science Education and Learning - *Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada Universitat Politècnica de València* (pags. 23-70), ESPAÑA; ISSN: 1988-3145; INDEXADO EN: Sherp Romeo, LatexIndex, DOAJ, MIAR, ERIHPLUS, Dialnet  
DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://polipapers.upv.es/index.php/MSEL/article/view/20834/16798>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2024-04-24

## LOS DOCENTES DE CIENCIAS BÁSICAS, CONCEPCIONES Y PRÁCTICAS. UN ESTUDIO EXPLORATORIO EN EL CONTEXTO DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

**Autor(es):** Adriana Castillo Rosas, Luis Gustavo Cabral Rosetti

El habitus presente en la práctica docente se va delimitando a través de las concepciones y prácticas dentro de instituciones educativas que son estructuras y estructuran las formas de ser y de valorar de sus integrantes. El reporte que se presenta a continuación se deriva de un estudio exploratorio realizado entre los profesionistas que conforman la planta docente en el área de Ciencias Básicas en los Institutos Tecnológicos del Tecnológico Nacional de México ubicados en la Región del Bajío en la república mexicana. El objetivo fue realizar un acercamiento con los docentes para identificar pautas de un sistema de representación en su práctica docente, a partir de la concepción que tienen de sí mismos como docentes, y la percepción que tienen respecto a su asignatura y sus estudiantes. El propósito del estudio es visibilizar la complejidad que se esconde en cada docente y su práctica, la cual podría influir en la construcción de significados acerca de la enseñanza y de la docencia en ciencias básicas.

REVISTA: *ie Revista de Investigación Educativa REDIECH - IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* (pags. 1-24), MÉXICO; ISSN: 2448-8550; INDEXADO EN: CONAHCYT, Latindex, SciELO, Clase, DOAJ, Dialnet,  
DIRECCION ELECTRÓNICA: [https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie\\_rie\\_rediech/article/view/1996/2126](https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1996/2126)

PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2023-04-08

## ENGINEERING PROFESSORS CONCEPTIONS ON THE CONCEPTUAL FIELD OF ELECTROSTATICS IN MEXICO

**Autor(es):** Felipe López-Garduza, Mario H. Ramírez Díaz, Luis G. Cabral-Rosetti

This study explores the conceptual understanding of electromagnetism among physics professors at the Aeronautical University in Querétaro, Mexico. While student misconceptions in electromagnetism have been extensively studied, research on professors' understanding and its potential impact remains limited. This research aims to address this gap by focusing on the core concepts of electrostatic force, electric field, and electric potential. Eight professors participated in the study. Their academic background, electromagnetism course history, and teaching experience were documented. A three-tier diagnostic test, based on Vergnaud's theory of conceptual fields, was then used to assess their conceptualisation of these concepts and their interrelationships. The analysis revealed that only one professor consistently demonstrated correct understanding across all three concepts. Interestingly, this professor was also the one with the most extensive teaching experience in the subject. The results suggest a potential connection between teaching

experience and a deeper conceptual understanding of electromagnetism. Further research is needed to explore this connection and its implications for mitigating student misconceptions through effective teaching practices.

REVISTA: International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education - *The University of Sydney* (pags. 33-45), AUSTRALIA; ISSN: 2200-4270; INDEXADO EN: JCR, Sherp Romeo, LatexIndex, DOAJ, MIAR, ERIHPLUS, Dialnet  
DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://openjournals.library.sydney.edu.au/CAL/article/view/17216>

PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2022-10-03

#### MODELO DINÁMICO DEL APRENDIZAJE ACTIVO

**Autor(es):** *Castillo Rosas, Adriana; Cabral Rosetti, Luis G.*

El Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo (MoDAA) surge como una necesidad de construcción de puentes claros y accesibles entre la teoría psico-pedagógica y las áreas de conocimiento tecnocientífico. La tendencia educativa desde inicios del siglo XXI se enfoca en trascender del currículum centrado en la enseñanza al aprendizaje, implicando un cambio de paradigma sobre la concepción y rol de los actores educativos, además de la visualización integral y sistémica del diseño de escenarios de aprendizaje. A través del MoDAA se observa la interconexión entre niveles cognitivos, enmarcados por las habilidades básicas comunicativas básicas. Es un modelo que desarticula los niveles de abstracción por los que atraviesa el estudiante, tal y como ejemplifica primero recurriendo a estrategias de aprendizaje activo conocidas como el método de casos de aprendizaje, aprendizaje basado en problemas y el método de casos; el segundo ejemplo vinculado con la enseñanza basada en modelos regularmente empleada en las ciencias básicas. Finalmente, se propone la evaluación ideográfica como método de seguimiento, y las rúbricas socioformativas como el instrumento ideal para llevarlo a cabo. MoDAA se fundamenta en teorías constructivistas en su vertiente cognitiva: La Teoría piagetiana del conocimiento y la Teoría de la Asimilación de David Ausubel.

REVISTA: Revista de Investigación Educativa (Rediech) - *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* (pags. 1-21), MÉXICO; ISSN: 2448-8550; INDEXADO EN: DOAJ, Latindex Dialnet Miar, REDIB, DULCINEA, SHERPA/ROMEO, Google Scholar Citations, ERIHPLUS

DIRECCION ELECTRÓNICA: [https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie\\_rie\\_rediech](https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech)

PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2022-07-29

#### ESTRATEGIA DE MODELACIÓN PROGRESIVA: DEL BACHILLERATO A LA LICENCIATURA

**Autor(es):** *Cabral Rosetti, Luis Gustavo ; Castillo Rosas Adriana*

Como parte del trabajo de Investigación Didáctica que realizamos en el Depto. de Postgrado del CIIDET, presentamos como Estrategia de Enseñanza de la Mecánica Clásica, la Construcción Progresiva del Modelo Clásico de Dos Bloques atados con un hilo que resbalan sobre una mesa y que pasa por una Polea, desde el más simple hasta el que considera fricción y masa en el hilo. Dicho modelo es considerado en la mayoría de los textos y cursos de bachillerato y pregrado universitario como instrumento para estudiar las Leyes Dinámicas de Newton. Creemos que con esta propuesta el instructor podrá transitar desde la Educación Media Superior hasta la Superior sin grandes dificultades y usando en principio el mismo Modelo arquetípico, ayudando a sus alumnos a fijar las ideas correspondientes.

REVISTA: Modelling in Science Education and Learning - *Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada Universitat Politècnica de València* (pags. 25-71), ESPAÑA; ISSN: DOI: 10.4995/msel.2022.17983; INDEXADO EN: DOAJ, Latindex Dialnet Miar, REDIB, DULCINEA, SHERPA/ROMEO, Google Scholar Citations, ERIHPLUS

DIRECCION ELECTRÓNICA: <http://polipapers.upv.es/index.php/MSEL/article/view/17983>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2022-01-17

#### LOS DOCENTES DE CIENCIAS BÁSICAS DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO, SUS PERFILES, MOTIVACIONES E INTERRELACIONES. UN ESTUDIO EXPLORATORIO

**Autor(es):** *Castillo Rosas, Adriana; Cabral Rosetti, Luis G.*

Los problemas como la reprobación y la deserción escolar no son en realidad el problema central en los sistemas educativos, sino manifestaciones de diferentes causas interrelacionadas que las provocan, mismas que podrían agruparse al menos en cinco unidades de observación: estudiantes, docentes, currículum, sociedad y administración. Bajo esa premisa se llevó a cabo un estudio exploratorio sobre los profesionistas que conforman la planta docente en el área de Ciencias Básicas en los Institutos Tecnológicos ubicados en la Región del Bajío en la República Mexicana. El objetivo fue realizar una aproximación hacia la descripción de su práctica docente a partir de la concepción que tienen de sí mismos como docentes en el Tecnológico Nacional de México, y la percepción que tienen respecto a su asignatura y sus estudiantes.

REVISTA: *INTERdisciplina - UNAM* (pags. 1-14), MÉXICO; ; INDEXADO EN: LATINDEX

DIRECCION ELECTRÓNICA: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Educación)

2018-08-27

#### APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS, UNA ESTRATEGIA PARA ABORDAR EL CONCEPTO DE CAMPO MAGNÉTICO Y SU APLICACIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR ELÉCTRICO

**Autor(es):** *Jorge Olguín García1, César Mora2, Luis G. Cabral-Rosetti3*

Resumen En el presente trabajo se muestran resultados de aprendizaje por proyectos para el tema de explicación del funcionamiento de un motor eléctrico usando los conocimientos intuitivos de campos, producto cruz y torca, viendo a la corriente eléctrica como cargas en movimiento. Es una propuesta para que los estudiantes se expliquen el funcionamiento de un motor eléctrico a partir de campos magnéticos y su interacción con las partículas cargadas, para ello se utilizan dos estrategias de enseñanza: la primera proponiendo el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la otra como estrategia tradicional: expositiva y por objetivos. Se trabajó con dos grupos testigo (enseñanza tradicional) y dos grupos con ABP en dos turnos.

REVISTA: Lat. Am. J. Phys. Educ. - *Lat. Am. J. Phys. Educ.* (pags. 1-8), MÉXICO; ISSN: 1870-9095;

DIRECCION ELECTRÓNICA: [http://www.lajpe.org/sep18/12\\_3\\_11.pdf](http://www.lajpe.org/sep18/12_3_11.pdf)

PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2016-03-26

#### ANAPOLE MOMENT OF THE LIGHTEST NEUTRALINO IN THE CMSSM

**Autor(es):** *Luis G. Cabral-Rosetti, Myriam Mondragón, Esteban Reyes-Pérez*

Abstract We study the anapole moment of the lightest neutralino in the constrained Minimal Supersymmetric Standard Model (cMSSM). The electromagnetic anapole is the only allowed electromagnetic form factor for Majorana fermions, such as the neutralino. Since the neutralino is the LSP in many versions of the MSSM and therefore a candidate for dark matter, its characterization through its electromagnetic properties is important both for particle physics and for cosmology. We perform a scan in the parameter space of the cMSSM and find that the anapole moment is different from zero albeit very small ( $<10^{-3}\text{GeV}^{-2}$ ). Combined with experimental constraints like the Higgs mass and the DM relic density, the allowed region of parameter space lies within the reach of future direct DM searches. Thus, the anapole moment could be used as a complementary constraint when studying the parameter space of the cMSSM and other similar models.

REVISTA: - (pags. -), ESTADOS UNIDOS; ;

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Manufactura → Mecánica)

## MEMORIA

- 2024-09-29 **CAÍDA DE PARACAIDISTA EN UN MEDIO VISCOSO COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO DIFERENCIAL EN INGENIERÍA**  
**Autor(es):** *Luis G. Cabral Rosetti, Adriana Castillo Rosas, Nabor Durán Hernández*  
 La Enseñanza del Cálculo Diferencial es fundamental en el proceso formativo de cualquier Ingeniería. Los autores del presente trabajo proponemos el estudio de la Caída en Paracaídas sin Fricción y en un medio resistivo (Fricción Viscosa Lineal en la Velocidad y con Fricción Viscosa Cuadrática en la Velocidad del Paracaidista), con la finalidad de hacer comparaciones entre ellos, así como un Análisis Holístico de dicho fenómeno en donde se puedan aplicar muchas de las herramientas que se aprenden en un Típico Curso de Cálculo Diferencial a Nivel Universitario. No se tratará de Resolver Ecuaciones Diferenciales, sino de que, partiendo de la Posición del Paracaidista en un Medio Viscoso, poder hacer uso extensivo del Cálculo Diferencial para hallar y analizar las diferentes Cantidades Dinámicas involucradas en el problema, tales como: Velocidad, Aceleración, Velocidad Límite, etc., en beneficio de los alumnos.  
 PUBLICADO EN: *Colombia*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)
- 2024-09-24 **EL PAPEL DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y LA EXPERIENCIA DOCENTE EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL CAMPO CONCEPTUAL DE LA ELECTROSTÁTICA**  
**Autor(es):** *Felipe Augusto López Garduza, Mario H. Ramírez Díaz, Luis G. Cabral Rosetti*  
 El aprendizaje de los conceptos de física a nivel universitario está influenciado por diferentes factores entre los que destaca el dominio del profesor de estos conceptos y su forma de enseñarlos. Este trabajo presenta el análisis de la comprensión del campo conceptual de la electrostática (fuerza electrostática, campo eléctrico y potencial eléctrico) en un grupo de ocho profesores del área de física de la Universidad Aeronáutica en Querétaro, México. El análisis considera su formación académica y su experiencia docente y, en particular, su experiencia impartiendo la asignatura de electricidad y magnetismo. La conceptualización fue evaluada mediante una evaluación diagnóstica diseñada para este fin, seguido de una entrevista semiestructurada. Durante la entrevista se profundizó sobre la forma en la que conceptualizan el campo conceptual y la forma y secuencia con la que abordan estos conceptos en clase. Las respuestas de los profesores no solamente proporcionan información sobre su conceptualización sino también sobre su apertura para cuestionarse esta conceptualización y en general, su apertura al aprendizaje continuo.  
 PUBLICADO EN: *Colombia*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)
- 2022-09-15 **LA MODELIZACIÓN EN MECÁNICA: UNA ESTRATEGIA PARA SU APRENDIZAJE**  
**Autor(es):** *Cabral-Rosetti, Luis Gustavo; Castillo Rosas, Adriana*  
 Con la intención de fortalecer las estrategias de enseñanza de los profesores que dictan los cursos de Mecánica Clásica, construimos y discutimos una serie de problemas retadores para la asignatura de Dinámica dentro de la llamada Estrategia Progresiva de Modelización vinculando diferentes conocimientos de matemáticas, física y computo. Las pruebas hechas en Cursos de capacitación a profesores nos hablan de resultados satisfactorios.  
 PUBLICADO EN: *Colombia*; PROPÓSITO: *Difusión*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)
- 2022-05-27 **LA MODELIZACIÓN COMO UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA: EJEMPLO DE LA CAÍDA DE UN PARACAIDISTA EN UN MEDIO RESISTIVO**  
**Autor(es):** *Cabral Rosetti, Luis Gustavo y Castillo Rosas Adriana*  
 En este trabajo proponemos la aplicamos de la Modelización Progresiva como una Estrategia de Enseñanza para un Curso de Dinámica Newtoniana a nivel Licenciatura. Narramos la experiencia que hemos tenido al aplicar dicha estrategia en los Cursos de Capacitación con Profesores del área de Ciencias Básicas y a manera de ejemplo de los tratados en el Curso de Capacitación, estudiamos el caso concreto de la Caída de un Paracaidista en un Medio viscoso como el aire y comparamos con el caso de Caída Libre en el Vacío, haciendo el correspondiente desarrollo analítico y numérico de los mismos. Mostrando que la propuesta didáctica tiene un importante impacto en la construcción de sistemas conceptuales en los profesores que atendieron nuestros cursos.  
 PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)
- 2020-09-15 **VALORACIÓN DE LA PRESENCIA DE PRECONCEPTOS ARISTOTÉLICOS DE LA CINEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA**  
**Autor(es):** *Miguel Ángel Guzmán Rivera y Luis Gustavo Cabral Rosetti*  
 Resumen: El conocimiento de las leyes de la Física resulta indispensable para realizar tareas de modelado y diseño de nueva tecnología, por lo cual la didáctica de la Física es de gran importancia para la formación de ingenieros. Sin embargo, es común encontrar reportes de un bajo aprovechamiento académico en el estudio de esta área del conocimiento dentro de las instituciones de educación superior. Uno de los principales factores responsables de este problema es la existencia de preconceptos erróneos en los estudiantes, resultado de la persistencia de ideas no científicas aún después de completar el proceso educativo correspondiente al tema. Para evaluar el impacto de los preconceptos en el aprendizaje de la Física entre los estudiantes de ingeniería del Tecnológico Nacional de México, se diseñó un inventario conceptual que valora 5 preconceptos erróneos de la cinemática, comunes en la Física aristotélica, con una distribución uniforme de reactivos. Se eligió el tema de la cinemática por ser este un campo de estudio obligatorio en todos los cursos de Física en ingeniería, independientemente de la carrera. Dicho instrumento fue aplicado a 437 estudiantes de ingeniería en 5 diferentes campus

dentro del Estado de Querétaro. Se realizó un análisis comparativo entre estudiantes de nuevo ingreso al sistema mientras tomaban cursos propedéuticos, y alumnos las carreras de ingeniería industrial y de ingeniería en sistemas computacionales que ya habían cursado la asignatura de Física, bajo las modalidades de educación tanto presencial como a distancia. Los datos obtenidos indican que no existe una disminución en la presencia de ideas previas de la cinemática entre los alumnos de ingeniería, aun después de haber cursado la asignatura de Física, en ninguna de las modalidades educativas.

PUBLICADO EN: *Colombia*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

2019-09-10

#### VALORACIÓN DE PRECONCEPTOS ERRÓNEOS DE LA DINÁMICA PRESENTES EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

**Autor(es):** *Miguel Ángel Guzmán Rivera y Luis Gustavo Cabral Rosetti*

Resumen La Física es fundamental para la enseñanza de la ingeniería. Sin embargo, existen altos índices de reprobación asociados con el estudio de esta área del conocimiento. Uno de los principales factores responsables de este problema es la existencia de preconceptos erróneos en los estudiantes, resultado de la persistencia de ideas no científicas aún después de completar el proceso educativo correspondiente al tema. Para evaluar el impacto de los preconceptos erróneos en el aprendizaje de la dinámica entre los estudiantes de ingeniería del Tecnológico Nacional de México, se aplicó el instrumento de valoración "Force Concept Inventory" a 316 estudiantes de ingeniería en 5 diferentes campus dentro del Estado de Querétaro, quienes ya habían cursado la asignatura de Física, bajo las modalidades de educación tanto presencial como a distancia. Los resultados muestran la existencia de preconceptos erróneos de la dinámica, en un promedio del 79% de los conceptos valorados, sin encontrar una diferencia significativa entre los estudiantes de modalidad presencial y los de modalidad a distancia. Estos resultados indican que el problema de la comprensión inadecuada de los conceptos de la dinámica es independiente de la modalidad bajo la cual se imparte la asignatura, y sugiere la necesidad de cambiar las estrategias didácticas usadas por los docentes de las asignaturas del área de la Física en la zona del Bajío del Tecnológico Nacional de México.

PUBLICADO EN: *Colombia*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Educación)

2017-08-28

#### SCALAR DARK MATTER IN INERT DOUBLET MODEL WITH SCALAR SINGLET

**Autor(es):** *L. G. Cabral-Rosetti, R. Gait'an, J.H. Montes de Oca, R. Osorio Galicia & E. A. Garc'es*

Abstract. The simplest scalar representations under  $SU(2)_L$  symmetry are considered to extend the scalar sector of the Standard Model. The main motivation is including a dark matter candidate, which could arise from the additional scalar fields. We also include an additional  $U(1)$  symmetry in order to control the stability of the dark matter candidate.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de la Matemáticas)

2016-10-19

#### DARK MATTER CANDIDATE IN INERT DOUBLET MODEL WITH ADDITIONAL LOCAL GAUGE SYMMETRY $U(1)U(1)$

**Autor(es):** *R. Gait'an, E. A. Garc'es, J.H. Montes de Oca & L. G. Cabral-Rosetti*

Abstract. We consider the Inert Doublet Model (IDM) with an additional local gaugesymmetry  $U(1)$  and a complex singlet scalar to break the symmetry  $U(1)$ . The continuous symmetry  $U(1)$  is introduced to control the CP-conserving interaction instead of some discrete symmetries as usually. We present the mass spectrum for neutral scalar and gauge bosons and the values of the charges under  $U(1)$  for which the model could have a candidate to dark matter.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Manufactura → Mecánica)

2016-10-04

#### ESTUDIO COMPARATIVO DE 4 TENDENCIAS CURRICULARES EN TORNO A LA FÍSICA, EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN MÉXICO: EL CASO INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, FI-UNAM, IPN, UAM-A

**Autor(es):** *Luis G. Cabral Rosetti, Adriana Castillo Rosas, Marco Antonio Muñiz Vargas*

Resumen El aprendizaje de la Mecánica Clásica es fundamental en el proceso formativo de la ingeniería mecánica. Desde esta perspectiva los autores de la siguiente ponencia realizaron el análisis comparativo de los planes de estudio propuestos por cuatro Instituciones de educación superior públicas mexicanas. El método empleado fue la contrastación curricular básica, centrándose en los objetivos de aprendizaje esperados, los temas tratados, la trazabilidad curricular, y la bibliografía empleada en cada caso. El objetivo del estudio fue realizar una primera aproximación analítica sobre el peso específico que ocupa la Mecánica Clásica en los planes de estudio oficiales.

PUBLICADO EN: *Colombia*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

## TESIS DIRIGIDA

- 2020-01-20 **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS, TÉCNICA USADA PARA QUE LOS ESTUDIANTES ENTIENDAN EL FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR ELÉCTRICO**  
**Autor(es): JORGE OLGUIN GARCÍA**  
 En el presente trabajo se muestran resultados de aprendizaje por proyectos para el tema de explicación del funcionamiento de un motor eléctrico usando los conocimientos intuitivos de campos, producto cruz y torca, viendo a la corriente eléctrica como cargas en movimiento. Es una propuesta para que los estudiantes se expliquen el funcionamiento de un motor eléctrico a partir de campos magnéticos y su interacción con las partículas cargadas, para ello se utilizan dos estrategias de enseñanza: la primera proponiendo el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la otra como estrategia tradicional, expositiva y por objetivos. Se trabajó con dos grupos testigo (tradicional) y dos grupos con ABP en dos turnos. Se usaron dos instrumentos en la actividad: el primero un cuestionario de preguntas abiertas usado como Pretest y Post test, utilizado para averiguar los cambios en los preconceptos de los estudiantes, con este instrumento se encontró un cambio más significativo en los estudiantes que llevaron PBL; El segundo instrumento, un test de preguntas cerradas realizado a partir de Browstein et al. (2002) y Hewitt (1996), se usó para averiguar las diferencias entre los grupos testigo y PBL. Un meta-análisis usando la *d* de Cohen el segundo instrumento arrojó que el PBL supera al método tradicional con una diferencia de 24% en el turno matutino y 5% en el vespertino. Se hace referencia al trabajo en equipo, analizando y transcribiendo el historial del desarrollo de la actividad PBL entre los estudiantes por medio de la red WhatsApp. También se aplicó una entrevista desestructurada, y basada en el cuestionario de preguntas abiertas del instrumento anteriormente mencionado, La entrevista se aplicó a dos estudiantes del grupo PBL y una del grupo testigo, los tres habían llevado la actividad tres años atrás. En ésta entrevista no se encontró evidencia de una ventaja a favor de un grupo u otro.  
 PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)
- 2017-01-27 **MOMENTO ANAPOLAR DEL NEUTRALINO MÁS LIGERO EN EL CMSSM**  
**Autor(es): ESTEBAN ALEJANDRO REYES PÉREZ MONTAÑEZ**  
 Estudiamos el momento anapolar del neutralino más ligero en el marco del Modelo Estándar Minimal Supersymmetric (cMSSM). El momento anapolar es el único factor de forma electromagnético para fermiones de Majorana, como el neutralino. Dado que el neutralino es la partícula supersimétrica más ligera en varias versiones del MSMM y, por tanto, un candidato a materia oscura, su caracterización a través de sus propiedades electromagnéticas es importante tanto para la física de partículas como para la cosmología. Calculamos las contribuciones al momento anapolar de todos los diagramas de Feynman al nivel de un lazo para el vértice. Posteriormente, llevamos a cabo un barrido en el espacio de parámetros del cMSSM y encontramos que el momento anapolar es diferente de cero, aunque muy pequeño. Combinado con otras constricciones experimentales, como la masa del Higgs y la densidad reliquia de la materia oscura, la región permitida del espacio de parámetros se encuentra en los límites del alcance de futuros experimentos de detección directa de materia oscura. Así, el momento anapolar puede ser usado como una construcción complementaria cuando se estudia el espacio de parámetros del cMSSM y otros modelos similares.  
 PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Manufactura → Mecánica)
- 2014-09-24 **DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS: LA PRÁCTICA DOCENTE EN TORNO A LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS DEL BAJÍO**  
**Autor(es): ADRIANA CASTILLO ROSAS**  
 La práctica docente en torno a las Ciencias dentro en un sistema de educación superior tecnológica, está conformada por diversas construcciones simbólicas que permean el ser y el hacer científico de los diversos actores que intervienen en la formación de ingenieros. Es desde esta perspectiva que a lo largo de ésta investigación, se evidencian algunas de las significaciones que los docentes de Ciencias Básicas, en los Institutos Tecnológicos de la Región del Bajío, han construido y reflejándose en la forma en que se ven a sí mismos, a sus estudiantes y al programa de estudios que diseñan y ejecutan. El estudio es de carácter exploratorio y se realizó bajo la metodología mixta de triangulación, en donde el estudio de campo y la revisión documental curricular fueron la principal fuente de información. Se construyeron instrumentos propios para recabar información, y al profundizar en el área especializada de la Física se contó con la asesoría de un miembro del Sistema Nacional de Investigadores, involucrado en la enseñanza de las ciencias en el SNIT. Los resultados obtenidos permitirán diseñar diversos proyectos de intervención, cuya finalidad sea consolidar la visión científica en la formación ingenieril, que en el siglo XXI es requerida internacionalmente. En ese sentido, la autora presenta un primer proyecto de intervención, orientado a la formación de docentes especialistas en Educación científica y tecnológica que podrá ser aprovechado por la Secretaría de Educación Pública.  
 PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)
- 2013-08-02 **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP), UNA ESTRATEGIA PARA ABORDAR EL PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES EN EL NIVEL BACHILLERATO**  
**Autor(es): JORGE OLGUÍN**  
 El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología de trabajo poco conocida por el común de los alumnos y requiere de un esfuerzo de trabajo mayor que el método de enseñanza tradicional, tanto para ellos como para el docente. El presente trabajo permite visualizar las ventajas potenciales que se presentan en el ABP, comparado con la técnica tradicional, usándola para abordar el principio de Arquímedes en cuatro grupos de nivel bachillerato. Un análisis cualitativo deja ver atisbos de transversalidad (es decir que se cruza con

temas de otras materias) y gran movilización de conocimientos en la solución del problema, fomentando las competencias que se promueven en los programas de estudio de la materia

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

---

## OTRO

2014-06-26

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA UN ENTORNO VIRTUAL, INSPIRADA EN LOS DIÁLOGOS GALILEANOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE PRECONCEPTOS ARISTOTÉLICOS DE LA CINEMÁTICA TRASLACIONAL

**Autor(es):** *Miguel Ángel Guzmán Rivera*

Objetivo general de la Tesina de la Especialidad en la enseñanza de las ciencias básicas : Proponer una estrategia didáctica de aprendizaje susceptible de ser instrumentadas en un entorno virtual que brinde herramientas al facilitador de la asignatura de física general en la carrera de ingeniería en sistemas computacionales para lograr un cambio conceptual en las preconcepciones erróneas de los estudiantes en el área de la cinemática traslacional.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Investigación Aplicada*; SECTOR → DISCIPLINA: (Pedagogía → Enseñanza de las Ciencias)

---

## CUERPOS ACADÉMICOS

---

### (CA-CIIDET 2) ESTUDIOS SOBRE LA FORMACIÓN DE INGENIEROS

---

Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (2017) Colaborador

Líneas de generación y aplicación del conocimiento Procesos de formación en educación superior organizada en dos sublíneas: Didácticas de la ciencia y la tecnología; sujetos y procesos de la educación superior tecnológica.