



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Análisis De Competencias Previas En Matemáticas En Estudiantes De Nuevo Ingreso A Carreras De Ingeniería

Author: Rodolfo Guadalupe ALCÁNTARA ROSALES, Juan Carlos
RENDÓN ROSAS, Hugo MORENO REYES

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 18
Mail: roaltep@gmail.com
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

Antecedentes

Actualmente, en el Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec no se ha desarrollado investigación educativa tendiente a identificar problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Área de Ciencias Básicas y que permita implementar acciones que resuelvan, mejoren el nivel académico y disminuyan los altos índices de reprobación en las asignaturas de tronco común para las carreras de ingeniería

Introducción

Las causas del bajo aprovechamiento académico de los estudiantes en la asignatura de Cálculo Diferencial se ubica en dos zonas:

- a) la falta de concentración o atención y
- b) relajación dinámica (aplicación de la teoría en la solución de problemas)



Falta de concentración o atención

Actividades que demandan hacer lecturas, interpretaciones y comprensión, tanto de ideas fundamentales como teoremas y principios matemáticos.



Relajación dinámica



Actividades que implican movimiento, es decir, la aplicación de los principios fundamentales para resolver un problema de ingeniería que requiera el uso de modelos matemáticos.

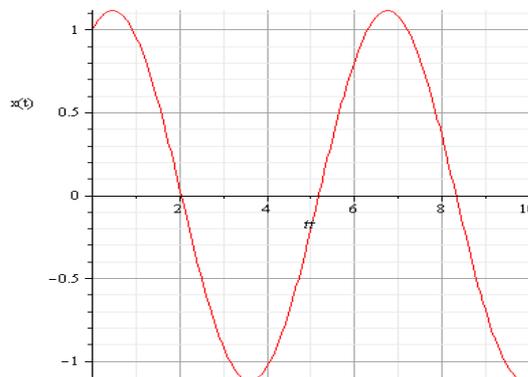
Hipótesis

Si el estudiante de Cálculo Diferencial se ubica en estas dos zonas dentro de su proceso de aprendizaje, estaría en un ciclo continuo que le permita comprobar que puede aumentar su capacidad de entendimiento y aplicación del conocimiento.



Objetivo

Medir el vaivén entre estas dos zonas basado en un modelo matemático de un sistema vibratorio de régimen armónico no amortiguado y afectado (excitado) por una fuerza externa.



Modelo matemático

De acuerdo a Singiresu (2012), un movimiento armónico no amortiguado se puede representar con el siguiente modelo matemático:

$$m \left(\frac{d^2}{dt^2} x(t) \right) + k x(t) = F_0 \cos(\omega t)$$

Analogía entre la ecuación y las sinergias del estudiante

$m \left(\frac{d^2}{dt^2} x(t) \right)$	<p>Representa la sinergia que es capaz de generar por sí sólo el estudiante.</p>
$k x(t)$	<p>Este factor representa la capacidad de respuesta que el estudiante tiene para afrontar las diversas situaciones académicas.</p>
$F_0 \cos(w t)$	<p>La analogía de este factor está representada por la sumatoria de aspectos favorables al aprendizaje capaces de alinearse con el ritmo de aprendizaje del alumno y le permiten entrar en resonancia aumentando su ritmo de aprendizaje (eficacia) a través del tiempo</p>

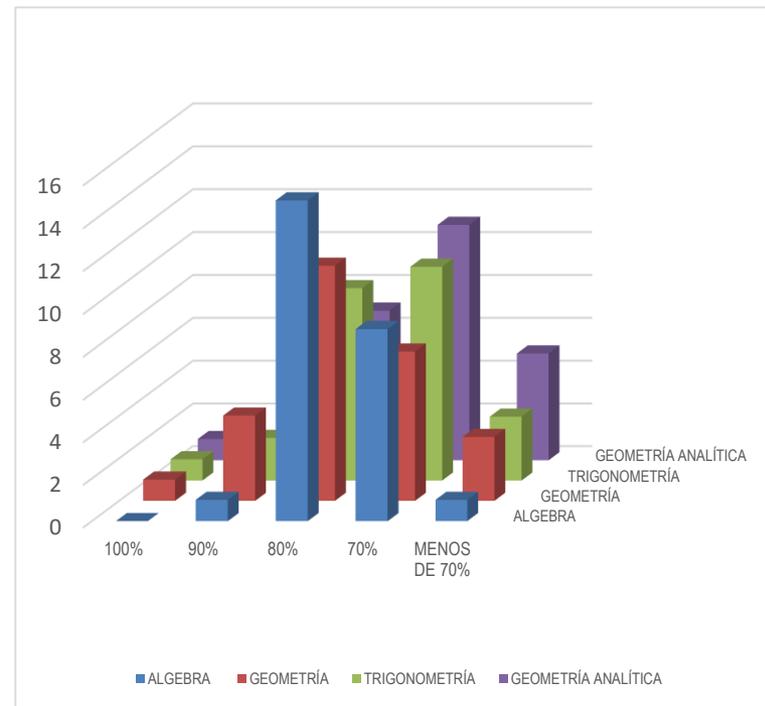
Metodología desarrollada

Diseño y aplicación de un cuestionario que incluye la valoración por parte de los alumnos de sus conocimientos previos y explora los canales de percepción mas recurrentes durante y posterior a la impartición del curso de Cálculo Diferencial como medio para determinar y ensayar en un segundo momento estrategias diseñadas exprofeso a potenciar los recursos mas idóneos para los alumnos.



Resultados

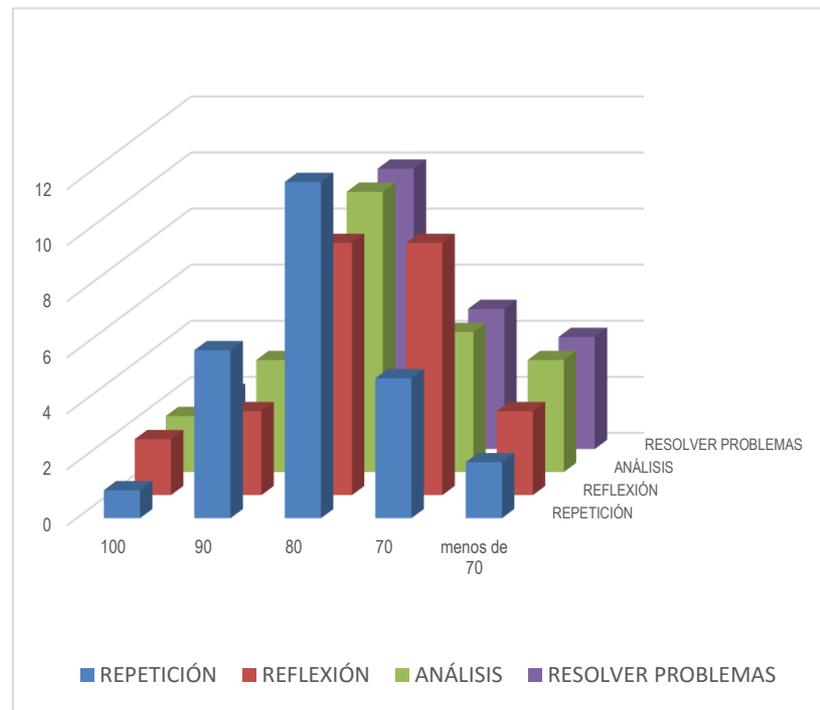
	ALGEBRA	GEOMETRÍA	TRIGONOMETRÍA	GEOMETRÍA ANALÍTICA
100%	0	1	1	1
90%	1	4	2	2
80%	15	11	9	7
70%	9	7	10	11
MENOS DE 70%	1	3	3	5
PROMEDIO	77	77	75	73



Nivel de conocimiento en matemáticas en que se ubican los alumnos

Resultados

	100	90	80	70	menos de 70	Pro medio
REPETICIÓN	1	6	12	5	2	79
REFLEXIÓN	2	3	9	9	3	77
ANÁLISIS	2	4	10	5	4	78
RESOLVER PROBLEMAS	2	5	10	5	4	78



Estilos de percepción que manifiestan los estudiantes.

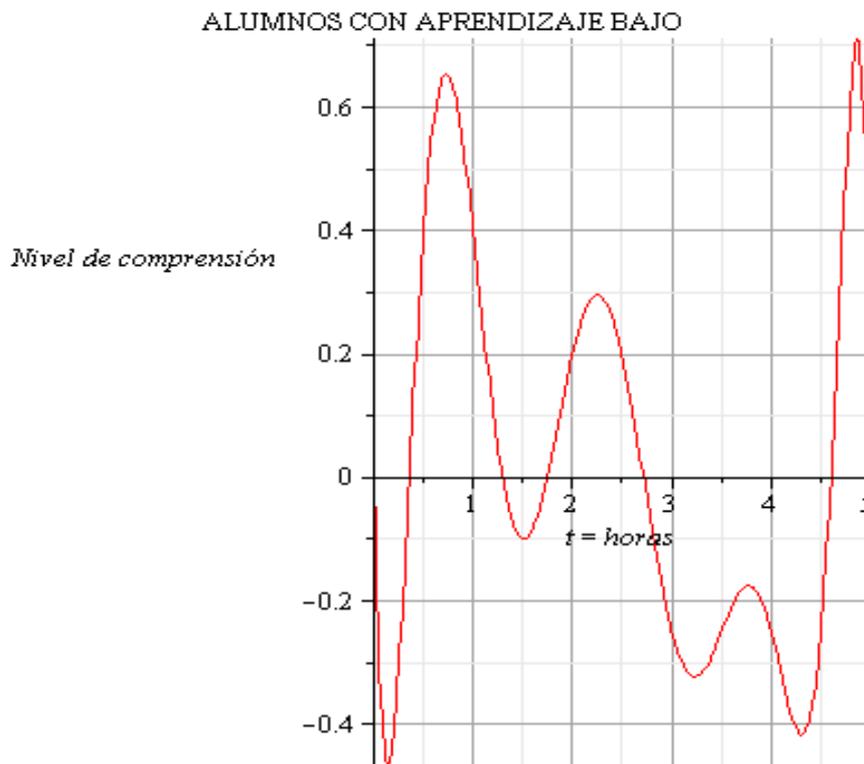
Gráficas oscilatorias

Para elaborar las gráficas de comprensión, se utilizaron valores promedio para estudiantes de bajo, intermedio y alto nivel de aprendizaje, mostrándose cada una de ellas a continuación:



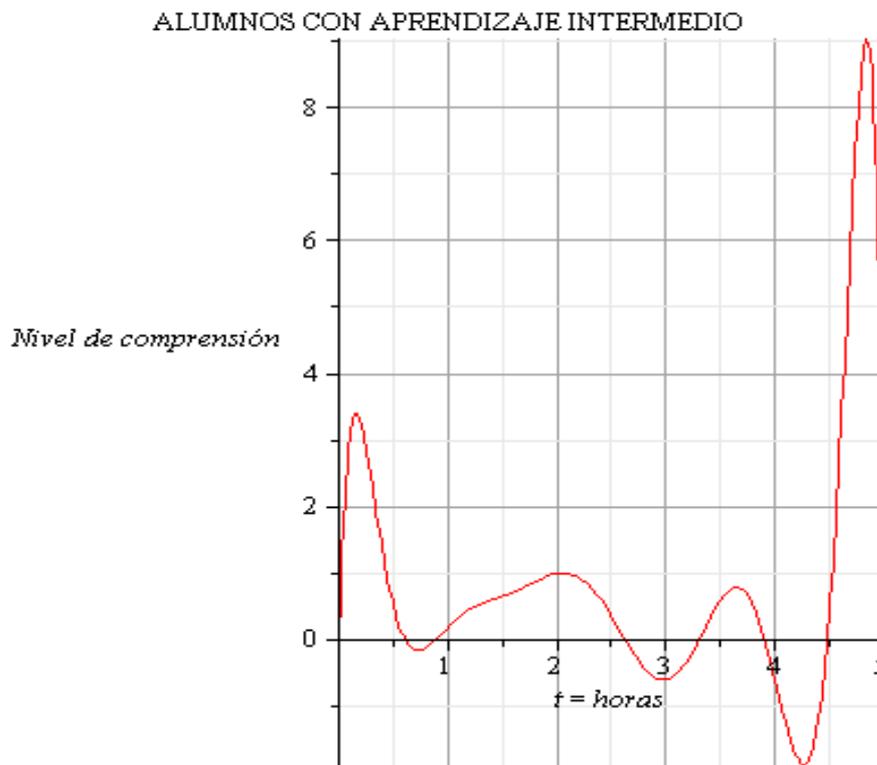
Resultados de alumnos con aprendizaje bajo

La gráfica resalta la dificultad de los estudiantes con bajo desempeño (menos del 1%), para interpretar los conceptos teóricos y de esta forma enfrentar la solución de ejercicios, invirtiendo más tiempo con un avance poco significativo, aunque se aprecia la tendencia de mejorar el aprendizaje a medida que se aumenta la frecuencia de ejercitar el estudio tanto teórico como práctico.



Resultados de alumnos con aprendizaje intermedio

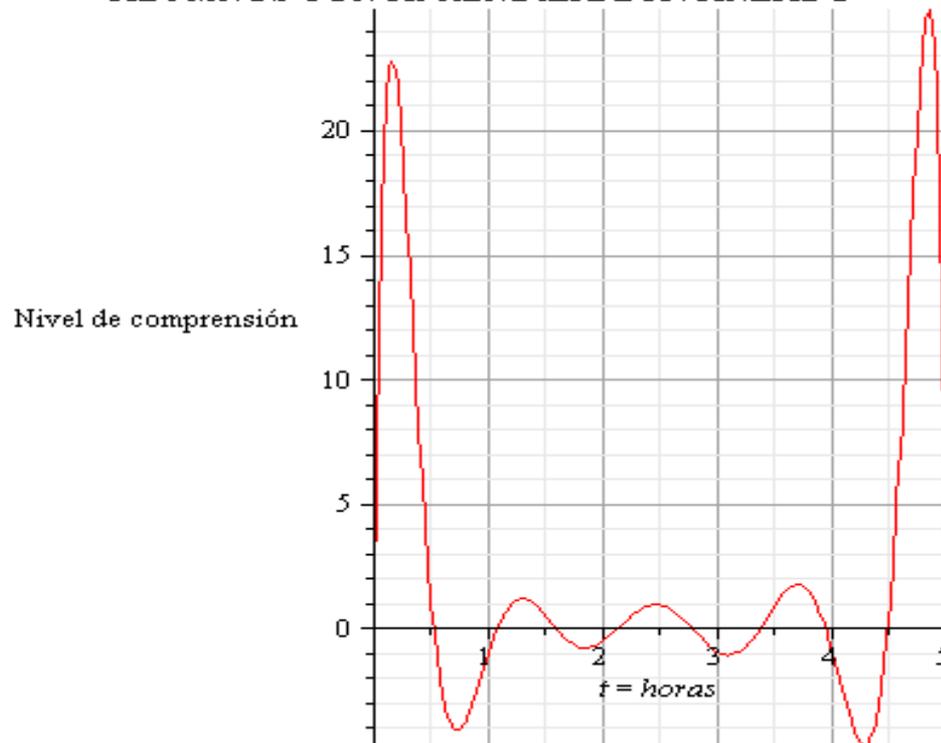
La gráfica muestra al inicio la dificultad para resolver problemas (3%), poco tiempo invertido en el proceso de aprendizaje (1%) ocasionando poco progreso para el estudiante. Sin embargo, al aumentar la frecuencia y alternancia en los aprendizajes teórico y práctico, los tiempos se reducen mientras que el aprendizaje va en aumento (9%), tanto en la destreza para resolver problemas como la comprensión teórica.



Resultados de alumnos con aprendizaje alto

El desempeño de alumnos con nivel de aprendizaje alto, según lo muestra la gráfica 7, mantiene un ritmo constante de aprendizaje (2%), sin considerar los extremos, tanto en sesiones de comprensión teórica como en la zona de relajación dinámica. La ventaja de este grupo de estudiantes se ve reflejada en su capacidad de aprender en tiempos razonablemente cortos y poder hacer uso de ese conocimiento casi de forma inmediata en la solución de problemas (25%).

ALUMNOS CON APRENDIZAJE AVANZADO



Conclusiones

La utilización de un modelo matemático, permite analizar con objetividad, no sólo el desempeño académico de los estudiantes, sino además analizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo a las características de los alumnos y proponer metodologías que garanticen alcanzar las competencias requeridas de la asignatura de Cálculo Diferencial.



Conclusiones

En el caso de esta investigación, se ha detectado la necesidad de establecer el diseño instruccional con base al modelo de Jerrold Kemp considerando:

las características personales (estilo de pensamiento, satisfacción al logro, discalculia)

académicas (estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico, práctico) del estudiante

ambientes de aprendizaje, recursos materiales y tecnológicos que refuercen la actividad del profesor

Referencias

- Aguilar Rivera, M. del C. (2010). Estilos y estrategias de aprendizaje en jóvenes ingresantes. Revista de Psicología, 128, 2, 207-225. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337829515001>
-
- Alonso, C., Gallego, D. y P. Honey, (1999). CHAEA: Cuestionario Honey–Alonso de estilos de aprendizaje. Interpretación, baremos y normas de aplicación. En: *Estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. España: Ediciones Mensajero
-
- Aneas, A. (2003) *Competencias profesionales. Análisis conceptual y aplicación profesional*. Conferencia para el Seminari Permanent de Orientación Professional. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Barcelona: Universidad de Barcelona. Obtenido el 10 de noviembre de 2013 en http://www.ub.edu/grop/Docs_SEPEROP/A_Aneas.PDF
-
- Arancibia, V., Herrera, P., Strasser, K. (1999). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. En: Psicología de la educación. México, Alfaomega. Pp 75-96 y 99-101.
-
- Bauman, Z. (2008). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Barcelona: GEDISA.
-
- Castelló, M; Codina, R; López, P. (2010). Cambiar las actitudes hacia las matemáticas resolviendo problemas: Una experiencia en Formación del profesorado de educación primaria. Barcelona. Revista Iberoamericana de Educación Matemática. núm. 22, pp. 25-76
-
- Diseño Instruccional, Consuelo Belloch Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia ; <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
-
- García, L., Ruíz, M. y García, M. (2009). Claves para la educación. Actores, agentes y escenarios en la sociedad actual. Madrid: UNED-Narcea.
-
- Martínez de Muller, H. , Rohde de Ramírez, G. A., y Zalazar, L. (2011). Análisis del bajo rendimiento en matemáticas de los ingresantes a la facultad de ciencias económicas.
Disponibile en: <http://ing.unne.edu.ar/imate/Informes/Analisis%20del%20bajo%20rendimiento%20en%20matematicas%20de%20los%20ingresantes%20a%20ciencias%20economicas.pdf>
-
- Martínez Rodríguez, Azucena del Carmen. El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos Apertura, vol. 9, núm. 10, abril, 2009, pp. 104-119 Universidad de Guadalajara Guadalajara, México
-
- Castañeda Yañez, Margarita y Carlos Enrique Acuña Escobar. Diseño Instruccional: Métodos de representación del conocimiento.
-
- Mergel, B. (1998). Diseño instruccional y teoría de aprendizaje. Occasional Papers in Educational Technology. Disponible en <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.pdf>
-
- Nieto, M. (2010). Diseño instruccional: elementos básicos del diseño instruccional. Publicación en línea. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/33372131/DISENO-INSTRUCCIONAL-TEORIAS-YMODELOS>



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)