

CIENCIAS EXACTAS

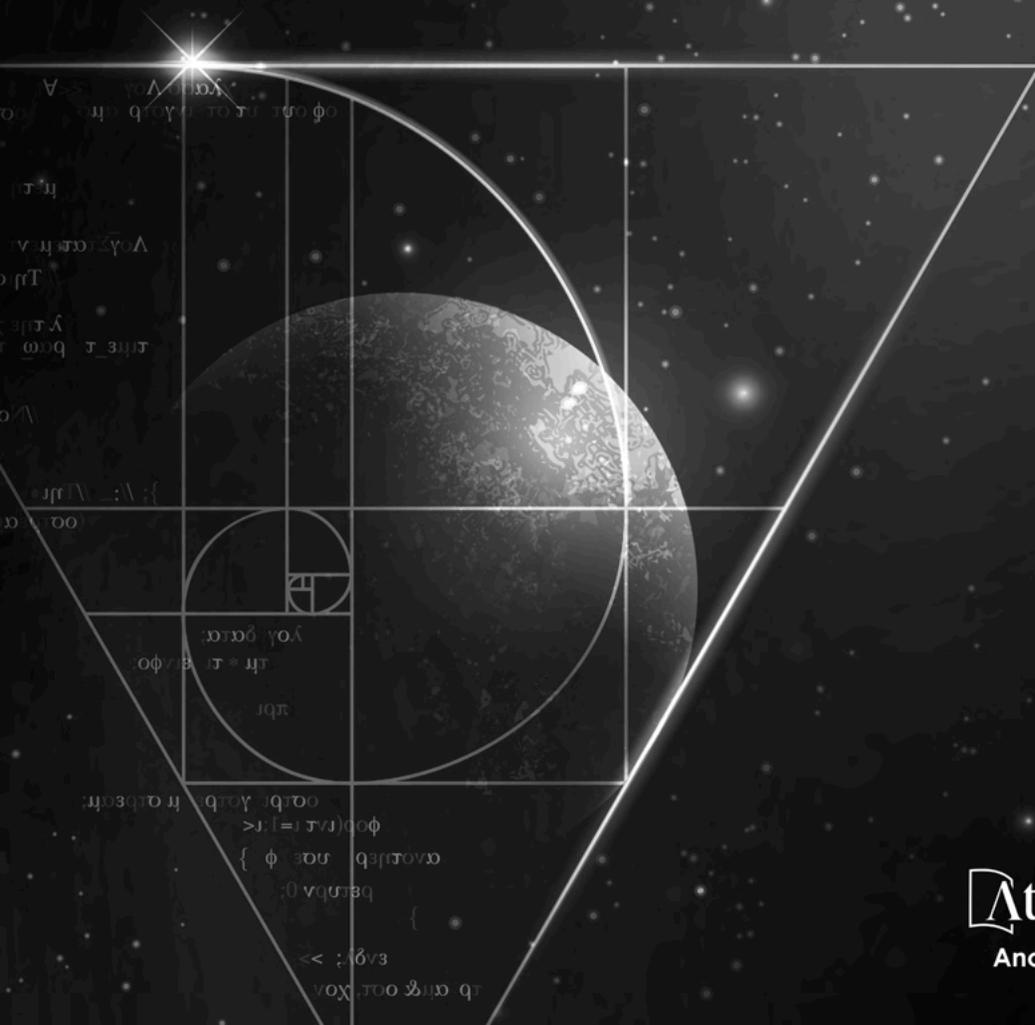
Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

4

CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA

(Organizador)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Ciências exatas y de la tierra: observación, formulación y predicción 4

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exatas y de la tierra: observación, formulación y predicción 4 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0622-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.228221410>

1. Ciências exatas y de la tierra. 2. Matemáticas. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.

CDD 507

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



PRESENTACIÓN

El e-book titulado: “Ciencias exactas y de la tierra: Observación, formulación y predicción 4” consta de seis capítulos de libros que buscaban investigar: *i)* el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ecuaciones en la formación de estudiantes de secundaria y superior curso de ingeniería; *ii)* aplicación de las matemáticas en estudios meteorológicos y desarrollo de aeronaves pilotadas a distancia (RPA); *iii)* análisis de estabilidad coloidal por espectroscopía óptica y voltamperometría; *iv)* evaluación de áreas de preservación permanente (APP's) en la ciudad de Marabá/PA.

El primer capítulo evaluó las numerosas dificultades presentadas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes de secundaria, quienes señalaron una serie de dificultades en la escritura, lectura, interpretación y resolución de problemas en relación a las operaciones matemáticas básicas. El capítulo 2 investigó el uso del algoritmo árbol en aplicaciones de parámetros meteorológicos, lo que resultó en una precisión del 80% en relación al 62% que presenta la regresión bayesiana. El tercer capítulo evaluó los numerosos factores que inciden en el desempeño de los estudiantes de matemáticas en las carreras de ingeniería del Instituto Politécnico Nacional de México, entre los que se encuentran: *i)* las ausencias a clases al final del semestre; *ii)* exceso de interacción social y confianza en los primeros semestres; *iii)* falta de disciplina en los estudios extracurriculares; *iv)* falta de búsqueda de estudios en grupos y la ayuda de medios digitales.

El capítulo 4 presentó un estudio de revisión de literatura que demuestra la amplia aplicación de RPA y la posibilidad de innovación en relación con la recopilación de datos de forma rápida y a bajo costo. El quinto capítulo evaluó el uso de técnicas espectroscópicas (UV-Vis-IR) y electroanalíticas (volamperometría cíclica) en estudios de caracterización de coloides preparados a partir de nanopartículas (NP's) de plata, los resultados mostraron que las técnicas pueden ser utilizadas in loco y que constituyen un instrumentación compacta, simple y de bajo costo. Finalmente, el sexto capítulo investigó el crecimiento urbano de las APP en la región de Cidade Nova en Marabá/PA, estudios realizados entre los años 1990 a 2015 identificaron una disminución del 28% de las APP, lo que resulta en propuestas urgentes de políticas públicas que pueden garantizar tanto la conservación de las APP como la revisión del Plan Director del municipio de Marabá.

En esta perspectiva, Atena Editora viene trabajando para estimular y alentar a cada vez más investigadores de Brasil y de otros países a publicar sus trabajos con garantía de calidad y excelencia en forma de libros, capítulos de libros y artículos científicos.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EQUAÇÕES DE PRIMEIRA SÉRIE PARA O ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DO ENSINO PARA COMPREENSÃO

Edwin Smith Rivera Fernández

Romelio José Gonzales Daza

Gustavo Adolfo Rodriguez

Alcides Paes Soto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214101>

CAPÍTULO 2..... 11

ALGORITMO DE CLASIFICACIÓN MEDIANTE UN ENFOQUE DE MACHINE LEARNING Y SU APLICACIÓN AL ESTUDIO METEOROLÓGICO

Pedro Elizardo Donis del Cid

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214102>

CAPÍTULO 3..... 25

ANÁLISIS DE AUTORREGULACIÓN EN FORMACIÓN MATEMÁTICA DE INGENIEROS EN LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS GUANAJUATO (UPIIG)

Gilda Rosa Bolaños Evia

Lenin Augusto Echavarría Cepeda

Luis Rey Díaz Barrón

Yazpik Hernández Vargas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214103>

CAPÍTULO 4..... 33

AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS: BREVE ABORDAGEM

Dalton Nasser Muhammad Zeidan

Renan Valério Eduvirgem

Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214104>

CAPÍTULO 5..... 40

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE COLOIDES DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA POR ESPECTROSCOPIA-ÓPTICA Y VOLTAMETRÍA

Margarita Navarrete Montesinos

Rodrigo Mayén-Mondragón

Daniel Aguirre-Aguirre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214105>

CAPÍTULO 6..... 55

CRESCIMENTO URBANO NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS): UM ESTUDO DE CASO DA MARGEM DO RIO ITACAIÚNAS NO NÚCLEO CIDADE NOVA, MARABÁ-PARÁ

Ana Carolina Seabra de Vilhena Linhares

Priscylla Assis Carvalho
Jakeline Oliveira Evangelista
André dos Santos Araújo
Glauber Epifanio Loureiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2282214106>

SOBRE EL ORGANIZADOR	68
ÍNDICE REMISSIVO	69

ANÁLISIS DE AUTORREGULACIÓN EN FORMACIÓN MATEMÁTICA DE INGENIEROS EN LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS GUANAJUATO (UPIIG)

Data de aceite: 03/10/2022

Data de submissão: 07/09/2022

Gilda Rosa Bolaños Evia

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenierías Campus Guanajuato del Instituto Politécnico Nacional
Silao de la Victoria, Guanajuato, México
<https://orcid.org/0000-0002-3404-8833>

Lenin Augusto Echavarría Cepeda

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenierías Campus Guanajuato del Instituto Politécnico Nacional
Silao de la Victoria, Guanajuato, México
<https://orcid.org/0000-0003-4218-7005>

Luis Rey Díaz Barrón

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenierías Campus Guanajuato del Instituto Politécnico Nacional
Silao de la Victoria, Guanajuato, México
<https://orcid.org/0000-0002-4642-8382>

Yazpik Hernández Vargas

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenierías Campus Guanajuato del Instituto Politécnico Nacional
Silao de la Victoria, Guanajuato, México
<https://orcid.org/0000-0001-5699-4401>

investigaciones realizadas en otros países y de la reflexión teórica, se ha conformado un conjunto de herramientas teóricas y metodológicas que ayudan a estudiar esta problemática. Se utilizó el modelo de Zimmerman de Aprendizaje Autorregulado, como herramienta teórica para guiar las investigaciones en torno al desempeño académico. Este modelo representa los procesos de las fases previa, de realización y de autorreflexión de una actividad de aprendizaje y permite el involucramiento de múltiples factores como son los académicos, motivacionales, cognitivos y afectivos. Una herramienta metodológica que acompaña a este modelo es el microanálisis de aprendizaje autorregulado, el cual se aplica para estudiar el modelo con respecto a la presentación de algún examen de matemáticas. Como parte del estudio se aplicaron 20 entrevistas a alumnos antes y después de presentar un examen extraordinario. Algunos resultados fueron que los estudiantes declararon buscar compañeros de estudio basados en la convivencia y no en la conveniencia académica. Este trabajo de investigación pretende determinar los factores de autorregulación frecuentes en los alumnos de la UPIIG usando microanálisis de aprendizaje autorregulado.

PALABRAS CLAVE: Índices de reprobación, éxito escolar, fracaso escolar.

RESUMEN: Desde hace más de tres años en UPIIG-IPN, se han estudiado los factores que afectan el desempeño de los estudiantes en los cursos de matemáticas. Por medio del análisis de la experiencia docente, del estudio de

ANALYSIS OF SELF-REGULATION IN MATHEMATICAL TRAINING OF ENGINEERS IN THE INTERDISCIPLINARY PROFESSIONAL UNIT OF ENGINEERING CAMPUS GUANAJUATO (UPIIG)

ABSTRACT: For more than three years at UPIIG-IPN, factors that follow the performance of students in mathematics courses have been studied. Through the analysis of the teaching experience, research from other countries and theoretical reflection, a set of theoretical and methodological tools has been conformed to study this problem. The Zimmerman model of Self-Regulated Learning was drawn as a theoretical tool to guide research on academic performance. This model represents the processes of the previous, realization and self-reflection phases of a learning activity and allows the involvement of multiple factors such as academic, motivational, cognitive, and affective. A methodological tool that accompanies this model is the microanalysis of self-regulated learning, which is applied to study the model with respect to the presentation of a mathematics exam. As part of the study, 20 interviews were applied to students before and after presenting an extraordinary exam. Some results were that the students declared looking for study partners based on coexistence and not on academic convenience. This research work aims to determine the frequent self-regulation factors in UPIIG students using self-regulated learning microanalysis.

KEYWORDS: Failure rates, school success, school failure.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las Matemáticas representa una problemática en cualquier programa de ingeniería en la mayoría de las universidades del mundo. Con el mayor acceso de la población a los servicios educativos, el tipo de estudiantes que ingresa en las instituciones que ofrecen estos tipos de programas se ha diversificado de múltiples maneras.

Esta investigación se desarrolló en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato (UPIIG) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Las características que se analizan van enfocadas a identificar las problemáticas potenciales en el aprovechamiento de los estudiantes. La parte cualitativa se enfocó en describir los procesos de autorregulación del aprendizaje que usan los estudiantes ante un examen extraordinario, este tipo de examen se presenta después del periodo normal de clase y es con la finalidad de aprobar la materia o en su caso mejorar la calificación final del curso. El objetivo de la investigación es identificar los factores de éxito o fracaso escolar de los estudiantes de las unidades de aprendizaje del área de matemáticas para reducir los índices de reprobación en la UPIIG.

La revisión de la bibliografía fue extensa dado que se intenta resolver, a largo plazo, una situación específica con amplias repercusiones. Se revisaron artículos donde se reportan investigaciones directas o metaanálisis de factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes en los diferentes ámbitos del conocimiento y, en particular, de las matemáticas. Esta problemática ha sido ampliamente estudiada desde un punto de

vista cuantitativo y no ha sido identificado un grupo pequeño de variables como factores principales en el desempeño académico (Quant & Sánchez, 2012).

El objetivo de esta revisión fue detectar variables que se han estudiado en otros países, instituciones o tipos de carrera, ya sea de ingeniería o de algún otro tipo, y que se podrían emplear en este estudio. La revisión bibliográfica fue exhaustiva pero no se enfocó en los resultados obtenidos, sino en la identificación de las variables que podrían medirse en la institución del estudio y que, considerando la experiencia docente de los participantes, podrían ser factores importantes. Se tomó en consideración que las condiciones de contexto particular donde se realizó el estudio podrían introducir nuevas variables de estudio, o que las variables establecidas tuvieran efectos diferentes a los observados en otros contextos.

Entre las variables de disposición de los estudiantes, está, por ejemplo, el tiempo que el discente se puede comprometer para dedicar al estudio (Pilgrim, 2010). También hay variables que están relacionadas con las características que se han establecido dentro de la institución educativa, como las horas de clase, los exámenes, las reglas de evaluación y las facilidades brindadas al estudiante (González, 2013; Meyer & Marx, 2014). El clima educativo en el que está inmerso el estudiante ha sido identificado como un factor importante (Rosário, Lourenco, Olímpia, Rodrigues, Valle & Tuero-Herrero, 2012).

Muchos estudios investigan el efecto de procrastinación, que es el hábito de postergar actividades que deben realizarse y en lugar de eso dedicarse a otras actividades más placenteras que se conoce como procrastinación (véase, por ejemplo, (Quant & Sánchez, 2012), (Rosário, et al., 2012)). Generalmente, la procrastinación tiene efectos negativos. Sin embargo, también sucede que algunas personas pueden postergar una tarea para obtener mejores resultados. Una variable que está positivamente relacionada con el desempeño de los estudiantes es la autoeficacia. En (Charleston & Leon, 2016; Rosário, et al., 2012). En estos estudios se midió qué tan confiados están los estudiantes en su propia eficacia para realizar tareas, lo cual está relacionado con su motivación para realizarlas y así desarrollarlas de manera exitosa.

Además del nivel educativo de los padres, también se infiere que una mayor participación de los padres en la educación escolar de los hijos podría influir en un mejor desempeño. En el nivel superior, esta variable no ha sido muy estudiada. Sin embargo, se han estado desarrollando instrumentos para medir esa participación que podrían adaptarse a este nivel (Valdés, Carlos & Arreola, 2013).

Debido a la correlación positiva que tiene con el desempeño escolar, la autorregulación del aprendizaje suele recibir una atención considerable como factor de éxito escolar de los estudiantes. Existen varias corrientes teóricas que estudian esta noción. En esta investigación, se consideró la línea de investigación iniciada por Zimmerman (1990, 2000, 2002, 2011) y colaboradores.

El aprendizaje autorregulado es el conjunto de procesos que despliegan los aprendices para lograr sus metas personales y que tienen que ver con las estrategias de

aprendizaje que usan, con las respuestas que ofrecen cuando se evalúa la efectividad del aprendizaje y con las motivaciones que tienen (Zimmerman, 1990). La estructura de los procesos de autorregulación se describe en tres fases cíclicas (Zimmerman, 2003, 2011; Zimmerman & Campillo, 2003); planificación, ejecución y autorreflexión.

Los procesos de la fase de ejecución tienen que ver con el autocontrol y la autoobservación. En esta fase, mediante el autocontrol, se ponen en ejecución los métodos y estrategias que fueron definidos en la fase de planeación. La parte de autoobservación se refiere al registro que lleva el aprendiz acerca de su propio desempeño, de las condiciones que lo rodean y los efectos que se producen.

Para determinar la potencialidad predictiva del aprendizaje autorregulado con respecto al desempeño académico, se han diseñado instrumentos de medición tanto cuantitativos como cualitativos. Zimmerman y Kitsantas (2014) realizaron una comparación de instrumentos de medición de autodisciplina y autorregulación con estudiantes de preparatoria y sus profesores. El instrumento de autorregulación resultó más predictivo del desempeño académico que el de autodisciplina. Por el lado cualitativo, Toms (2013) realizó una investigación cualitativa de ocho estudiantes del primer semestre de educación superior para describir los procesos de autorregulación usados por los estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La fuente principal de preparación de las entrevistas fue (Toms, 2013). Para lo cual se entrevistaron a doce estudiantes en una primera sesión, quienes cursaban el primer semestre de Ingeniería Industrial y presentaron un examen extraordinario de la asignatura de Álgebra Lineal. Se seleccionó a estos estudiantes porque asistieron con el profesor de la asignatura a revisión del último examen parcial. Es decir, el muestreo no fue aleatorio. Para la segunda entrevista sólo regresaron ocho de los doce estudiantes que participaron en la primera entrevista. La primera sesión se realizó antes de la aplicación del examen y la segunda sesión fue posterior.

Para la primera entrevista se contó con la participación de doce estudiantes. Fueron entrevistados individualmente por tres investigadores, uno de los cuales es profesor de la asignatura. La duración promedio de las entrevistas fue de 20 minutos. El proceso de recolección de información se llevó a cabo por medio de una grabación de audio. Esta grabación se realizó por medio de dos teléfonos inteligentes. La recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

- El primer paso consistió en solicitar el consentimiento del alumno para realizar una grabación de la entrevista.
- Se notificaron las intenciones del estudio que se pretendía realizar
- Se le preguntó a cada estudiante si estaba de acuerdo y deseaba participar en

el estudio.

La sesión de preguntas se realizó en base a una entrevista semiestructurada, la cual consiste en preguntas elaboradas previamente y preguntas espontáneas que formularon los investigadores con base en las respuestas que daban a las preguntas elaboradas anteriormente. Las preguntas que se realizaron fueron las siguientes:

- ¿Nombre y localidad de procedencia?
- ¿Dónde realizó sus estudios de bachillerato o preparatoria?
- ¿Cómo y por qué fue que decidió entrar a UPIIG?
- ¿Por qué eligió estudiar Ingeniería Industrial?
- ¿Cómo fue su formación y desempeño en el área de Matemáticas en la preparatoria o bachillerato?
- ¿Sabes la razón de tu desempeño bueno/malo en tu bachillerato/preparatoria?
- ¿Cómo sintió la transición del nivel medio superior al superior?
- ¿Qué estrategias de aprendizaje utilizaste en Álgebra Lineal?
- ¿Cuál fue la causa de tu desempeño en Álgebra Lineal?
- ¿Cómo piensas prepararte para el extraordinario de Álgebra Lineal?
- ¿Para prepararte, buscas ayuda con los compañeros, amigos o profesores?
- ¿Cómo es tu vida social?
- ¿Cuánto tiempo dedicas al estudio para la preparación de los exámenes de las unidades de aprendizaje?
- ¿Qué calificación esperas en el extraordinario de Álgebra Lineal?

Se agradeció a cada estudiante por su tiempo, y se le preguntó si estaría dispuesto a otra entrevista, la cual se llevaría a cabo después de la aplicación de su examen extraordinario.

Para la segunda entrevista solo se contó con el apoyo de ocho estudiantes. En esta ocasión fueron solamente dos los entrevistadores. Las preguntas estuvieron ligadas a la verificación de las expectativas de la parte anterior, cómo evaluaron su desempeño, a qué causas externas o internas creían que se debían sus resultados y qué tan satisfechos se sentían con esos resultados.

Así, las entrevistas se refirieron a la fase de planeación y autorreflexión del modelo de Zimmerman de aprendizaje autorregulado. Actualmente no se cuenta con un instrumento de recopilación de datos general para la fase de ejecución. Esto se debe a que no había elementos específicos que se analizarán como en la metodología de microanálisis de autorregulación del aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan algunos de los resultados encontrados en la parte cualitativa, recabados de las entrevistas sostenidas con los estudiantes:

Los argumentos mencionados por los estudiantes del porqué llegaron a esta Unidad Académica son muy variadas destacando entre ellas la amistad con compañeros de la escuela preparatoria, y familiares o conocidos que han estudiado en esta escuela o en otras unidades académicas del IPN. Una mínima parte respondió que como estudiantes se consideraban muy buenos en matemáticas, por lo que sin duda podrían con el nivel exigido.

En cuanto a los cursos de matemáticas un 60% considera que su desempeño académico fue aceptable, debido a que tuvieron maestros en la preparatoria que eran buenos. Pero el restante estipula que no fue suficiente los contenidos que aprendieron en ese nivel educativo, dado que fueron aprendizajes superficiales que no bastan para responder a las demandas de lo que se requiere en la UPIIG. Como respuesta a la pregunta de qué hacer en caso de no saber cómo se resuelve un problema, el 95% considera que, preguntando a compañeros de clase o de semestres avanzados, un 80% considera que haciendo investigación en internet ayuda a resolver las dudas.

El 15% de los estudiantes establece que la transición del nivel medio al superior fue no tan difícil solo en el final del semestre. El porcentaje restante menciona que ha sido uno de los cambios más drásticos en sus vidas, tomando en consideración: la falta de conocimientos del nivel preparatoria, la circunstancia de iniciar una nueva etapa de vida sin la convivencia familiar y responsabilizándose de aspectos como su seguridad, preparación de alimentos, actividades domésticas, administración del presupuesto económico, realizar trámites de diversa índole.

En cuanto a las principales estrategias de estudio establecidas por los estudiantes para pasar el examen extraordinario son: a) asignar la mayor cantidad de horas de estudio, b) elaboración de ejercicios, c) investigación en internet, d) pasar los apuntes en limpio y por último e) conformar grupos de estudio. Las calificaciones esperadas por los estudiantes para el examen extraordinario van desde el 6 y hasta el 8. Por lo que se refiere a la socialización con los compañeros de clase exhiben que en pocas ocasiones se integran, dado que en algunos casos consideran es una pérdida de tiempo, en otros el hecho de vivir en distintas ciudades complica la interacción y por otra parte las cuestiones económicas.

CONCLUSIONES

Se estudiaron varios aspectos de los factores que afectan el desempeño escolar. Dentro de las variables más importantes se encuentran las siguientes:

- Comparado con otros estudiantes de la clase de matemáticas yo espero hacerlo bien.

- Mis habilidades para estudiar matemáticas son excelentes comparadas con las de mis compañeros.
- En matemáticas yo prefiero que el trabajo en clase sea retador para que pueda aprender cosas nuevas.
- Cuando estudio para un examen de matemáticas trato de integrar la información de clases y la del libro.

En este sentido se determina que algunos de los factores del éxito de los estudiantes de la UPIIG en el área de las unidades de aprendizaje de matemáticas son: a) la asignación cotidiana de al menos 90 minutos diarios para el estudio y resolución de problemas, b) la resolución de dudas, con el apoyo de sus compañeros de clase sin descartar el uso de contenidos visuales como tutoriales en video y c) adecuada selección de los integrantes de los grupos de estudio de acuerdo a la conveniencia académica y no basada en las relaciones amistosas. Dentro de los factores que llevan al fracaso se encuentra el ausentismo a las últimas clases del semestre, el exceso de convivencia social, sobre todo en los tres primeros semestres, el exceso de confianza durante el primer parcial.

En cuanto a las principales estrategias de estudio establecidas por los estudiantes para pasar el examen extraordinario son: a) asignar la mayor cantidad de horas de estudio, b) elaboración de ejercicios, c) investigación en internet, d) pasar los apuntes en limpio y por último e) conformar grupos de estudio. Las calificaciones esperadas por los estudiantes para el examen extraordinario van desde el 6 y hasta el 8. Por lo que se refiere a la socialización con los compañeros de clase exhiben que en pocas ocasiones se integran, dado que en algunos casos consideran es una pérdida de tiempo, en otros el hecho de vivir en distintas ciudades complica la interacción y por otra parte las cuestiones económicas.

Con base en los resultados y conclusiones obtenidas nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las estrategias para proponer retos de aprendizaje a los estudiantes para promover el aprendizaje?, para lo cual y tomando en base a la literatura expuesta en el ámbito matemático se establece que algunas de las estrategias exitosas son aquellas que promueven la participación activa de los estudiantes durante las clases, el repaso continuo y el ejercicio constante por medio de la resolución de problemas, así como la preparación de los exámenes con tiempo de anticipación y para cerrar que los estudiantes puedan compartir su aprendizaje por medio de la asesoría a otros estudiantes de su nivel o semestre.

REFERENCIAS

Charleston, L., & Leon, R. (2016). Constructing self-efficacy in STEM graduate education. **Journal for Multicultural Education**, 10(2), 152-166. <http://doi.org/10.1108/JME-12-2015-0048>

González, E. I. (2013). Estudio sobre factores contexto en estudiantes universitarios para conocer por qué unos tienen éxito mientras otros fracasan. **Revista Intercontinental de Psicología y Educación**, 15(2), 135-154. Recuperado a partir de www.redalyc.org/articulo.oa?id=80228344008

Kitsantas, A., & Zimmerman, B. (2002). Comparing Self-Regulatory Processes Among Novice, Non-Expert, and Expert Volleyball Players: A Microanalytic Study. **Journal of Applied Sport Psychology**, 14(2), 91-105. <http://doi.org/10.1080/10413200252907761>

Meyer, M., & Marx, S. (2014). Engineering dropouts: A qualitative examination of why undergraduates leave engineering. **Journal of Engineering Education**, 103(4), 525-548. <http://doi.org/10.1002/jee.20054>

Pilgrim, M. (2010). **A Concepts for Calculus Intervention: Measuring Student Attitudes Toward Mathematics and Achievement in Calculus**. Tesis de doctorado. UMI Dissertation Publishing. Recuperado a partir de <http://media.proquest.com>

Quant, D., & Sánchez, A. (2012). Procrastinación, procrastinación académica: concepto e implicaciones. **Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica**, 3(1), 45-59. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4815146>

Rosário, P., Lourenco, A., Olímpia, P., Rodrigues, A., Valle, A., & Tuero-Herrero, E. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar. **Psicothema**, 24(2), 289-295. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72723578018>

Toms, M. L. (2013). **A Qualitative Inquiry Into the Self-Regulated Learning of First-Semester College Students**. Tesis de doctorado no publicada. North Carolina State University. Recuperado a partir de <https://repository.lib.ncsu.edu/handle/1840.16/8919>

Valdés, A., Carlos, E., & Arreola, C. (2013). Desarrollo de un instrumento para medir la participación de los padres en la educación escolar de los hijos. **Revista de Evaluación Educativa**, 2(1), 92-109. Recuperado a partir de <http://revalue.mx/>

Zimmerman, B. (2002). **Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice**, 41(2), 64-70. http://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Zimmerman, B. (2011). Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance. En B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), **Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance** (pp. 49-64). Abingdon: Routledge. <http://doi.org/10.4324/9780203839010.ch4>

Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2014). Comparing students' self-discipline and self-regulation measures and their prediction of academic achievement. **Contemporary Educational Psychology**, 39(2), 145-155. <http://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.03.004>

Zimmerman, B., & Campillo, M. (2003). Motivating Self-Regulated Problem Solvers. En J. Davidson & R. Sternberg (Eds.), **The psychology of problem solving** (pp. 233-262). Cambridge: Cambridge University Press. <http://doi.org/10.1017/CBO9780511615771.009>

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Ações antrópicas 56
- Aços Laminados do Pará (ALPA) 62
- Actividad catalítica 41, 43
- Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPA) 33, 34
- Álgebra 1, 2, 3, 28, 29
- Algoritmo 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22
- Aprendizaje 12, 16, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31
- Árbol 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22
- Área de Preservação Permanente (APP's) 55, 56, 61
- Aritmética 1, 2
- Autorregulación 25, 26, 27, 28, 29

B

- Big Data 11, 12, 14, 16, 17, 23, 24

C

- Coloide 40, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52

D

- Data Science 11

E

- Educación escolar 27, 32
- Electroquímica 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52
- Equações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- Erodibilidade 59
- Espectroscopia UV-vis-IR 40
- Estudiantes 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

G

- Geoprocessamento 38, 55, 57, 58, 66
- Guatemala 11, 12, 16, 17, 22, 24

H

- Herramientas estadísticas 14

I

Impactos ambientales 56

Industria 4.0 11, 12

Irradiación 40, 44, 45, 46, 49, 50

L

Lluvia 12, 17, 18

Luz solar 40, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52

M

Machine Learning (ML) 11, 12, 22, 23, 24

Microprocesadores 12

Modelo de Zimmerman 25, 29

Modelo pedagógico 1

N

Nanopartículas (NPs) 40, 41

Nubosidad 13

O

Ortomosaico 33, 35, 39

P

Plano diretor 55, 56, 64, 66

Potencial eléctrico 44

Potenciostato 44

Presión atmosférica 17

R

Radiación 13, 22, 42, 49, 68

Resonancia del Plasmon Superficial (SPR) 40

Respuesta electroquímica 40, 43, 44, 45, 52

Revolución industrial 12

S

Software 14, 67

T

Temperatura 12, 17, 18, 19, 20, 22, 42

V

Variables meteorológicas 11, 14, 21

Velocidad del viento 12

Voltamograma 40, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52

Voltamperometría cíclica 40, 43, 52

CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

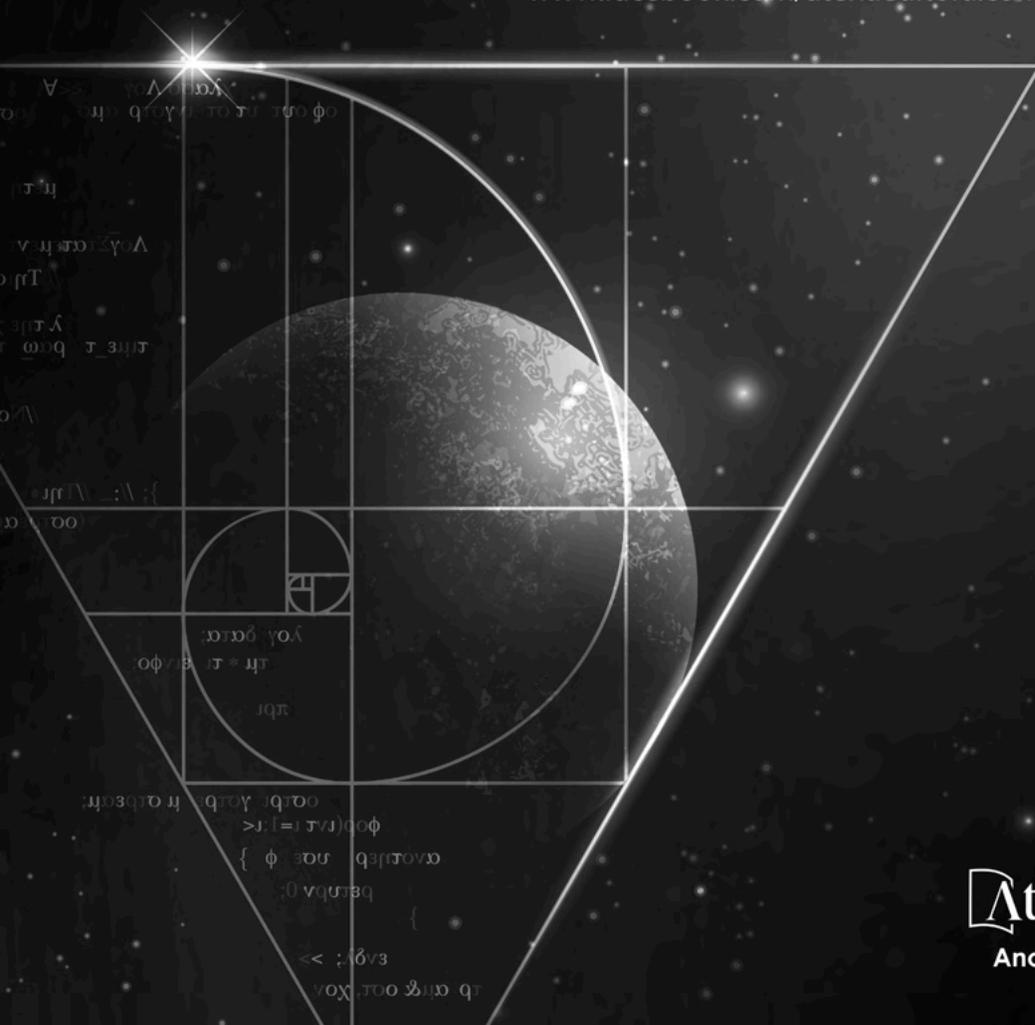
4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

