

# ANÁLISIS DEL ESTRÉS ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

S. T. Cano Ibarra<sup>1</sup>  
M. G. Medina Torres<sup>2</sup>  
J. A. Ramos Beltrán<sup>3</sup>

## RESUMEN

En la actualidad el estrés es motivo de estudio en diversas instituciones académicas. El estrés es un factor que afecta de manera significativa el desempeño académico de los alumnos y se refleja en los resultados que muestran una disminución notable y preocupante en las carreras universitarias. En este contexto el propósito de este trabajo fue explorar el estrés, mediante los componentes estresores, síntomas y estrategias de afrontamiento en tres grupos de Ingeniería que cursan la asignatura de Ecuaciones Diferenciales en el Instituto Tecnológico de Celaya (ITC) y proponer estrategias didácticas y de gestión docente en el proceso enseñanza – aprendizaje, que mejoren el aprendizaje significativo de los estudiantes.

El resultado muestra, entre otras cosas, que los estudiantes utilizan las estrategias de afrontamiento en mayor medida que lo que experimentan las demandas del entorno como estresores. Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.), la sobrecarga de tareas y trabajos escolares, además el tiempo limitado para hacerlas son los principales estresores. Los síntomas principales son del tipo psicológico, seguido de los físicos y por último los comportamentales.

A partir de los resultados obtenidos, se sugiere el diseño de las estrategias de enseñanza aprendizaje que minimicen los factores de estrés detectados en este estudio.

## ANTECEDENTES

Los estudiantes de Ingeniería, se caracterizan por estar sometidos a altos niveles de estrés. Existen investigaciones donde se ha demostrado que las exigencias académicas y el estrés disminuyen considerablemente el rendimiento de los estudiantes, produciendo así un bajo nivel educativo (Lugo, 2004); por otro lado, el estrés aumenta las conductas adictivas, las personas que lo sufren son más propensas a comer compulsivamente o desarrollar adicciones como tomar alcohol o fumar constantemente (Olivet, 2010) sin embargo, también se ha demostrado que el estrés moderado puede tener efectos positivos en el rendimiento de los estudiantes (Román, 2011). Si el docente genera emoción y motivación, incluyendo áreas del conocimiento diversas de la ciencia de la Educación como la didáctica, la gestión y la pedagogía puede provocar un nivel de estrés moderado y lograr un cambio adaptativo necesario frente a las demandas educativas crecientes del entorno.

La asignatura de Ecuaciones Diferenciales es de las materias que presentan mayores índices de reprobación, quizás por su extenso contenido, la complejidad de los temas o por un incorrecto diseño en las estrategias de enseñanza aprendizaje, lo cierto es que los alumnos presentan cierto temor al matricularse.

Esta investigación busca explorar la presencia de los estresores académicos, síntomas y estrategias de afrontamiento de los estudiantes de ingeniería y utilizarlos en el diseño de

<sup>1</sup> Profesor del departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Celaya. [teresa.cano@itcelaya.edu.mx](mailto:teresa.cano@itcelaya.edu.mx)

<sup>2</sup> Profesor del departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Celaya. [guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx](mailto:guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx)

<sup>3</sup> Jefe del departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Celaya. [alfredo.ramos@itcelaya.edu.mx](mailto:alfredo.ramos@itcelaya.edu.mx)

estrategias que propicien el aprendizaje significativo en la asignatura de Ecuaciones Diferenciales. Se pueden plantear entonces las siguientes preguntas para tal investigación:

- 1) ¿Cuáles son los estresores académicos que predominan en estudiantes que cursan la asignatura?
- 2) ¿Cuáles son los síntomas de estrés académico más predominantes en estudiantes que cursan la asignatura?
- 3) ¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento más utilizadas en estudiantes que cursan la asignatura?
- 4) ¿Qué actividades de enseñanza- aprendizaje que propicien el aprendizaje significativo pueden plantearse?

## **METODOLOGÍA**

La idea de hacer esta investigación surge del proceso de tutoría grupal que se desarrolla en el Instituto Tecnológico de Celaya (ITC). Resultado de la entrevista con los alumnos se comenta que la asignatura de Ecuaciones Diferencial es muy difícil y agobiante, por lo cual se decide estudiar los factores que originan este sentimiento en los alumnos.

Este trabajo es con finalidad aplicada, de tipo cuantitativo, de alcance descriptivo – exploratorio y comparativo y de tipo transversal o sincrónica, pues se centra en el análisis de la variable en el momento actual.

La investigación se realizó en 3 grupos de ingeniería, Electrónica, Mecánica y Mecatrónica que cursan entre el cuarto y séptimo semestre, con un total de 85 alumnos, el instrumento utilizado es el inventario de estrés académico SISCO (Barraza, 2007), que cuenta con validez y fiabilidad probadas (alfa de Cronbach de 0.90). En este instrumento se incluyen las variables Nivel de estrés auto percibido, estresores, síntomas y estrategias de afrontamiento. La administración de los mismos fue colectiva, en las aulas donde los alumnos reciben sus clases. No se estableció un tiempo determinado para responder, pero éste oscilo entre 10 y 15 minutos.

Los datos obtenidos fueron procesados en el software SPSS 22 y analizados por integrantes de la vocalía de Matemáticas en el área de Ciencias básicas.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La primera pregunta que se realizó fue ¿En el trascurso del semestre (mitad aproximadamente) tuvo momentos de preocupación o nerviosismo?, los resultados presentan que el 85% de los alumnos se han sentido estresados. Figura 1.



Figura 1. Presencia de estrés académico

Con la idea de tener mayor precisión se pidió a los alumnos que señalaran su nivel de preocupación o nerviosismo, los resultados se presentan en la Figura 2. El 74% de los alumnos presentan un nivel moderado de preocupación, ninguno presenta nivel muy bajo y solo el 2% muy alto.

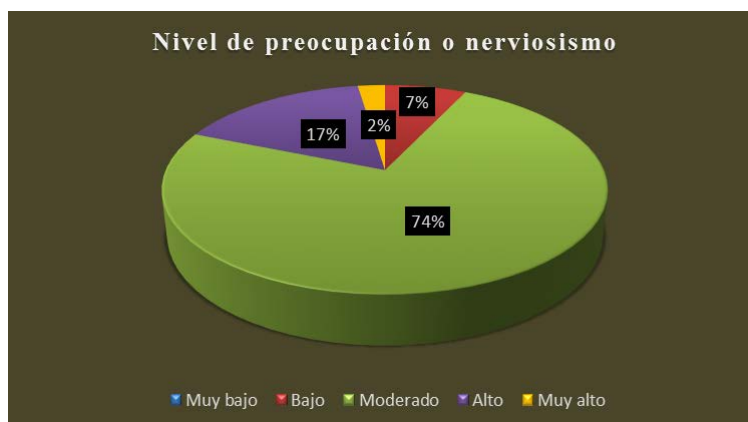


Figura 2. Nivel de preocupación o nerviosismo

Con respecto de los estresores académicos, se busca identificar aquellas demandas del entorno que son valoradas por los alumnos como estímulos que le producen estrés, para ello se utilizaron 9 ítems con opciones de respuesta utilizando la escala de Likert que oscilan desde nunca (1), raras veces (2), algunas veces (3), casi siempre (4) y siempre (5).

Los estresores académicos que predominan en los alumnos que cursan la asignatura, se presentan en la Tabla 1 utilizando como medida de comparación de la media aritmética.

Tabla 1. Estresores Académicos

Estresores	Media
Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, proyectos de investigación, etc.)	3.90
Sobrecarga de tareas y trabajos escolares	3.75
Tiempo limitado para hacer trabajos	3.39
No entender los temas que se presentan en clase.	3.24
La personalidad y el carácter del profesor	2.94
Problemas con el horario de clase.	2.94
El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, ensayos, mapas conceptuales, etc.)	2.76
Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)	2.53
La competencia con los compañeros del grupo	2.27

Se observa que son las evaluaciones de los profesores y la sobrecarga de tareas y trabajos y el tiempo limitado para realizarlos son los principales estresores, por otro lado, la participación en clase y la competencia con los compañeros del grupo son los factores menos estresantes, esto puede explicarse que los compañeros actúan como apoyo social dentro del ámbito educativo.

Los síntomas del estrés académico se midieron a través de 3 tipos de reacciones: físicas, psicológicas y comportamentales. La escala de evaluación utilizada fue la misma que en el apartado anterior, como medida de comparación de la media aritmética. Se observa que principalmente son de tipo psicológico, seguido de las físicas y finalmente las referidas al comportamiento, tal y como lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2. Síntomas del estrés académico

Síntomas de estrés académico	Puntajes medios
Reacciones psicológicas	2.38
Reacciones físicas	2.27
Reacciones comportamentales	2.17

Los síntomas o reacciones desglosados por reacciones físicas, psicológicas y comportamentales se presentan en la Tabla 3. Considerando que las físicas son aquellas reacciones propias del cuerpo, los síntomas psicológicos tienen que ver con las reacciones cognitivas o emocionales de las personas y los síntomas comportamentales son aquellos que involucran la conducta de la persona.

Tabla 3. Síntomas del estrés académico

<b>Reacciones Físicas</b>	
Somnolencia o mayor necesidad de dormir	2.76
Fatiga crónica (cansancio permanente)	2.39
Rascarse. Morderse las uñas, sobarse, etc.	2.27
Dolores de cabeza o migraña	2.22
Trastornos del sueño (insomnio o pesadillas)	2.16
Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea	1.82
<b>Reacciones Psicológicas</b>	
Problemas de concentración	2.82
Ansiedad, angustia, desesperación	2.41
Inquietud (Incapacidad de relajarse y estar tranquila(o))	2.39
Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)dad, angustia, desesperación	2.14
Sentimientos de agresividad y aumento de irritabilidad	2.12
<b>Reacciones Comportamentales</b>	
Desgano para realizar las labores escolares	2.59
Aumento o reducción del consumo de alimentos	2.27
Aislamiento de los demás	1.98
Conflictos o tendencia a polemizar y discutir	1.84

Los problemas de concentración, la ansiedad, angustia y desesperación son las principales reacciones de tipo psicológico que presentan los alumnos, mientras que la somnolencia o mayor necesidad de dormir y la fatiga crónica son las principales reacciones de tipo físico, y por último el desgano para realizar labores escolares y el aumento o reducción del consumo de alimentos, son las que dominan en las reacciones comportamentales de los alumnos.

Las estrategias de afrontamiento son consideradas como el conjunto de respuestas (pensamientos, sentimientos y acciones) que un sujeto utiliza para manejar las situaciones problemáticas y reducir las tensiones que ellas generan (Posada, 2006).

Al respecto de las estrategias que utilizan los estudiantes para afrontar el estrés (pensamientos, sentimientos y acciones), se presenta la Tabla 4 que indica las medias obtenidas de manera descendente.

Se observa que Concentrarse en resolver la situación que les preocupa con un valor de 3.88, así como obtener lo positivo de la situación son las más utilizadas por los alumnos, mientras que la búsqueda de información sobre la situación y la religiosidad son las menos utilizadas por los alumnos.

Tabla 4. Estrategias para afrontar el estrés académico

Concentrarse en resolver la situación que me preocupa	3.88
Fijarse o tratar de obtener lo positivo de la situación	3.76
Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas	3.63
Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias, ideas o sentimientos sin dañar a otros)	3.20
Elogios a si mismo	3.10
Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)	3.06
Búsqueda de información sobre la situación	2.94
La religiosidad (oraciones y asistencia a misa)	2.08

## CONCLUSIONES

El resultado muestra, que en su mayoría (el 85%) de los alumnos presentan síntomas de estrés. En cuanto al nivel, la mayoría (74%) manifiesta tenerlo de manera moderada.

Para dar respuesta a las preguntas que originaron esta investigación, se concluye que:

- 1) Los estresores académicos que predominan en estudiantes son, las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, proyectos de investigación, etc.), la sobrecarga de tareas y trabajos escolares y el tiempo limitado para hacer los trabajos.
- 2) Los síntomas de estrés académico más predominante son las reacciones psicológicas, seguidas de las físicas y por ultimo las referidas al comportamiento.
- 3) Las estrategias de afrontamiento más utilizadas en estudiantes son concentrarse en resolver la situación que preocupa y fijarse o tratar de obtener lo positivo de la situación.

Se observa que utilizan las estrategias de afrontamiento en mayor medida que lo que experimentan en las demandas del entorno como estresores, y que en lo que manifiestan como reacciones o síntomas. Esta situación se debe aprovechar para el diseño de las actividades.

- 4) En base a estos resultados obtenidos de la investigación, se considera pertinente que en el diseño de estrategias de enseñanza- aprendizaje se incluya:
  - a) Una planeación de la asignatura donde se especifiquen claramente objetivos, competencias, actividades, evaluaciones, etc. y sobre todo las fechas de entrega, de retroalimentación a las tareas, calificaciones, asesorías, y otros aspectos que el docente considere debe tener presente el alumno. Es fundamental que el docente respete las fechas establecidas.
  - b) Establecer y compartir los criterios de evaluación y fechas de aplicación para cada examen parcial, teniendo el cuidado de analizar la cantidad y complejidad de las actividades propuestas.
  - c) Resolver ejercicios con diferente grado de complejidad y de aplicación a su carrera.

- d) Especificar la fuente bibliográfica para realizar las tareas.
- e) Actividades con ejercicio tipo reto o de aplicaciones reales, para que el alumno pueda verificar la importancia del uso de las Ecuaciones Diferenciales en su preparación académica.
- f) Incluir el uso de la tecnología a través de un software matemático (se sugiere Geogebra) para una mejor comprensión de los temas, y el uso de una plataforma virtual que permita una mayor y mejor comunicación para compartir información entre los integrantes del grupo y el profesor.
- g) Tener sesiones de discusión (foros) de la forma como se va desarrollando la clase, de tal manera que se sienta confiado de expresar sus puntos de vista.
- h) Crear un ambiente de confianza y cooperación en el aula presencial y virtual para que el alumno, en todo momento sienta el acompañamiento del profesor y sus compañeros.
- i) Que éstas y otras estrategias estén consensadas de forma colegiada a través de la vocalía de Ecuaciones Diferenciales, dentro de la Academia de Matemáticas de Ciencias Básicas para obtener el sustento y la búsqueda de la homogenización de criterios en los profesores que imparten la asignatura.

En el departamento de Ciencias Básicas del ITC, estamos conscientes que los alumnos están sometido a estrés constantemente y que en su vida laboral también lo estarán, sin embargo, es importante orientar a los alumnos sobre el manejo de autocontrol antes y durante las evaluaciones, así como enseñarles a detectar diferentes síntomas del estrés y cómo enfrentarlo de la mejor manera, ya sea con alguna actividad física, cultural, deportiva, técnicas de relajación, o talleres que les ayuden a llevar una vida más saludable, a la institución, le corresponde facilitar el acceso a dichas actividades y a los profesores concientizarnos sobre el diseño y desarrollo de las asignaturas.

Finalmente, es conveniente comentar que estas estrategias se encuentran en su fase de implementación en el semestre actual en tres grupos y se espera obtener resultados favorables reflejados en el aprendizaje de los alumnos, sin caer en los excesos del estrés académico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barranza Macías, A (2004). El estrés académico en alumnos de posgrado. *Revista Electrónica Psicología Científica*. Disponible en <http://www.pscologiacientifica.com/bv/psicologia-19-1-caracteristicas-del-estres-academico-de-los-alumnos-de-educa.html>.
- Lugo M., Lara, C., González, J.C. & Granadillo, D. (2004). Depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de Medicina del área básica y clínica, su relación con el índice de lateralización hemisférica cerebral y el rendimiento académico. Universidad de Carabobo. *Revista archivos Venezolanos de Psiquiatría y Neurología*, 50 (103), 21 - 29.
- Oliveti, Silvina (2010), Tesis: *Estrés académico en estudiantes que cursan el primer año del ámbito universitario*. Universidad Abierta Interamericana, facultad de Psicología y Relaciones Humanas.
- Posada, Lecompte M (2006). Estrategias de afrontamiento académico y laboral en estudiantes universitarios. (Versión electrónica). *Revista dialéctica*. Biblioteca



Digital de la OEI CREDI. Fundación Universitaria Panamericana, 20, Bogotá Colombia.

Román A., Hernández Y (2011), El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la Educación. Escuela Latinoamericana de Medicina, *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, Vol. 4 (2), (1-14) UNAM, México.