



**Modelo Predictivo del rendimiento académico  
a partir de factores sociodemográficos,  
emocionales y de salud.**

# **Tesis**

Que para obtener el título de

## **Licenciado en Enfermería**

Presenta

Rosete Villegas Cristian Uriel

**Director de tesis:**

Dr. Javier Alonso Trujillo.

**Los Reyes Iztacala, Estado de México  
2017.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Agradecimientos

En la realización de esta tesis, fueron muchas las personas que apoyaron de muchas maneras y que gracias a ese apoyo este trabajo llegó a su término. Admito que fue difícil, y no solo la realización de este, sino que a la vez llegaron muchos cambios en cuanto a la vida personal se refiere.

Quisiera agradecer a mis padres que fueron los que forjaron mi persona, y que con sus enseñanzas he logrado seguir creciendo en todos los aspectos, agradezco a mi pareja Eva Sánchez Castillo, la cual no solo ha estado conmigo en los momentos felices sino también cuando ya no podía más y simplemente quería renunciar a todo, muchas gracias por ser mi amiga, mi compañera, mi confidente, y la persona más importante que tengo, agradezco a mis mentores en el ámbito académico, el Doctor Javier Alonso Trujillo y la Maestra Dinora Valadez Díaz, los cuales sin su apoyo este camino habría sido muy difícil, de igual manera reconozco que sin las palabras y alientos de mis mejores amigos esto tampoco habría acabado, muchas gracias a Enrique Sánchez González y Alexis Gibran Báez Nieva, quienes han estado en los momentos más difíciles, a mis colegas Jordi, Roberto y Karina, que al compartir el servicio social logramos muchas cosas, agradezco que estuvieran en tan hermosa experiencia, y finalmente un agradecimiento a mi máxima casa de estudios la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y a mi hermosa carrera de Enfermería, las cuales me otorgaron una gran oportunidad, que me ayudo a prepararme académicamente y que me apporto lo necesario para lograr mis metas, por todo esto y más, muchísimas gracias a TODOS.

## Índice

Capítulo I.- Marco referencial	6
Capítulo II.- Antecedentes investigativos	15
Capítulo III.- Planteamiento del problema	21
Pregunta de investigación	22
Justificación y relevancia	22
Objetivo	23
Capítulo IV.- Metodología	24
Capítulo V.- Resultados	38
Árbol de decisión propuesto por el modelo C&RT.	42
Capítulo VI.- Discusión	44
Capítulo VII.- Conclusión	50
Bibliografía	53
Anexos	57

## Introducción

El modelo predictivo Classification and Regression Trees (C&RT, por sus siglas en inglés) es una herramienta que nos permite determinar los factores que influyen probabilísticamente en la ocurrencia de un evento. Este modelo además pondera la participación de cada uno de estos factores, por lo que es muy útil en minería de datos y en la toma de importantes decisiones en el ámbito de la mercadotecnia. No obstante que en los estudios de minería de datos se requiere de grandes cantidades de sujetos y de variables, su utilidad en la investigación científica también ha mostrado sus beneficios, pues aun cuando se trabaja con muestras muchas veces por debajo de las que se manejan en minería de datos, las predicciones tienen una alta probabilidad de certidumbre, siempre que las variables predictoras se encuentren asociadas significativamente con el evento a predecir.

En marzo de 2017, la Dra. Patricia Dávila Aranda, directora de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, en su primer informe de actividades (segunda administración) reconoce que los problemas económicos con frecuencia están asociados a los estudiantes con rezago académico. Otros autores han señalado la influencia de alteraciones en la salud física y mental sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

En esta investigación, se parte del hecho de contar con un conjunto de variables que, según la literatura y aportaciones empíricas, influyen o podrían influir sobre el rendimiento académico de estudiantes universitarios, de este modo, con la materia prima que alimenta al modelo C&RT, se realizó una investigación en la cual se aplicó el modelo C&RT para predecir el bajo rendimiento académico en función de factores sociodemográficos, emocionales y de salud adversos en estudiantes universitarios de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, de la carrera de Enfermería durante el ciclo escolar 2016-2.

En este sentido, la temática de esta tesis se orienta a señalar cómo algunos factores que influyen negativamente en el proceso enseñanza-aprendizaje,

influyen a su vez en el rendimiento académico de los estudiantes, provocando que éste sea deficiente, sin embargo, el hecho de que el modelo C&RT identifique y pondere a estos factores, permitirá a profesores y directivos de las instituciones educativas, conocer áreas de oportunidad para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y en consecuencia se mejore también el rendimiento académico.

Con base en lo anterior, también se podría reflexionar acerca de la importancia que tienen los modelos predictivos como una herramienta útil en investigación educativa, ya que permiten anteponernos a situaciones que afectan y/o benefician el proceso educativo de los estudiantes universitarios.

# Capítulo I

## Marco referencial

En este apartado se describirán cada una de las variables presentes en el trabajo, así como la forma en que se tomaron en cuenta para determinar el rendimiento académico de los alumnos inscritos en la carrera de Enfermería, además de presentar definiciones que son de utilidad para la mejor comprensión de lo realizado en esta investigación.

## Modelo predictivo C&RT

El modelo predictivo árbol de regresión y clasificación (C&RT por sus siglas en inglés), es un modelo predictivo incluido en el programa estadístico IBM SPSS, el cual hace separaciones binarias sucesivas en los datos, guiándose por algún criterio. Utiliza varios nodos, y en cada nodo, la variable predictora que mejore más el criterio se usa para hacer la siguiente partición. Los árboles creados con este criterio se dejan crecer ampliamente y después son podados a voluntad del investigador. Estas características permiten al árbol de decisión ser más meticuloso a la hora de tomar una decisión, esto debido a que con los puntos de corte que se crean en cada decisión se obtienen infinidad de probabilidades que se toman en cuenta para lograr así en cada partición de los datos obtener el dato más realista posible, o más acercado a la realidad de un suceso, es decir, este modelo permite asociar infinidad de factores, y sin importar la mínima probabilidad que tiene un factor para afectar a la variable a predecir, este estará reflejado en el árbol, esto debido a que el modelo predictivo C&RT reconoce que a pesar de que exista un mínimo de probabilidad de la ocurrencia de un suceso, este probabilísticamente hablando tiene un porcentaje de ocurrencia, aunque sea el mínimo y por lo tanto no pasa por alto esta vertiente (1).

Además el modelo C&RT permite entre otras cosas, anteponerse a un suceso a través de datos obtenidos en una población específica, lo cual nos dará una predicción con cierto nivel de eficiencia y de error, aspectos que van a variar de

acuerdo con el tipo de variables que se utilicen y los puntos de corte que se empleen. Este tipo de modelo se caracteriza por ser extenso además de poder identificar y ponderar qué situación afecta en mayor medida a la variable a predecir. Esto es una característica sumamente importante, ya que con este tipo de herramientas se pueden realizar investigaciones a nivel predictivo de una manera muy precisa, utilizando diversos puntos de corte que el programa determina, de tal forma que se expandan las probabilidades de ocurrencia de un suceso en función de diversos factores asociados.

### **Rendimiento académico**

A través del tiempo se le ha dado una definición al rendimiento académico, de igual manera se han buscado los factores que lo constituyen, además de determinar qué factores influyen en este, ya sea de forma negativa o positiva, por mencionar un ejemplo, se encuentran los factores que fueron postulados por Benitez, Gimenez y Osicka en el año 2000, los cuales son los factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los alumnos, y el nivel de pensamiento formal de los mismos, todos estos mencionados como factores influyentes en el rendimiento académico (2).

Por otra parte la definición del rendimiento académico también ha sufrido modificaciones a través del tiempo, por ejemplo, iniciando esta investigación con la definición propuesta por Jiménez en el 2000, en donde se considera al rendimiento académico como “el nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparada con la norma (edad y nivel académico). Es evidente que en esta definición el autor solo tomó en cuenta el nivel de conocimientos para definir todo el rendimiento académico, el cual al ya haber pasado unos años se ha vuelto más complejo y abarca más factores asociados con la misma (3).

Para esta investigación se utilizaron las ideas de Edel, el cual presenta y define al rendimiento académico como un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la



evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo tanto y basados en estas mismas ideas se tomará como definición del rendimiento académico en esta investigación como, el valor numérico obtenido por el alumno a lo largo de su formación académica, el cual representa la suma de los conocimientos, actitudes, valores, y evaluaciones subjetivas de los docentes, aunque existan variaciones en estas (4).

Este valor numérico, el cual va desde aprobatorio hasta reprobatorio, y que se le conoce como el que da a conocer el nivel de conocimientos que los estudiantes tienen, y que a pesar que en muchas situaciones, se ha mencionado que un número, es algo subjetivo, puesto que no representa en su totalidad a las capacidades de los alumnos, este no deja de ser la representación de los mismos ante las instituciones educativas. Para el caso de esta investigación, el rendimiento académico está fundamentado en los lineamientos legales del Reglamento General de Exámenes de la UNAM. (5)

Existen diversos autores que han señalado algunos factores que al estar presentes durante el desarrollo académico de los alumnos, este se ve afectado, además de esto, mencionan que no solo influyen negativamente en lo personal, cognitivo, y social, sino, que a largo plazo, estos factores conllevan a mayores afectaciones para el individuo.

A continuación se hace una descripción de aquellos factores referidos por la literatura y que en esta tesis fueron considerados para incorporarse como variables predictoras en el modelo que se presenta en este trabajo.

### **Nivel socioeconómico**

El bajo nivel socioeconómico está relacionado con muchas deficiencias, y además representado por falta de sustento de las familias que están dentro de este estatus social, el cual representa problemas, que sin duda alguna afecta todas las esferas de la persona. De acuerdo a Jadue en el año 1991, dice que el bajo nivel socioeconómico influye adversamente en el desarrollo cognitivo y psicosocial de la

persona, lo cual va a limitar la experiencia cognitiva, que es esencial para el aprendizaje escolar, lo cual también explica la desventaja que los alumnos de bajo estatus económico presentan frente a sus pares de clase media al enfrentar la tarea escolar (6).

Continuando con las afectaciones que presenta el bajo nivel socioeconómico se presentan también las tensiones familiares, las cuales expresadas por Mc lanahan en 1985, quien hace mención de estas tensiones las cuales afectan la concentración, la capacidad de retención y la discriminación entre estímulos auditivos y visuales, habilidades necesarias para el éxito en la escuela (7).

Ya mencionado estas afecciones que se presentan al tener un bajo nivel socioeconómico, y para fines de esta investigación se define al nivel socioeconómico como, la posición relativa que alcanza una persona dentro de una jerarquía cultural o económica, tomando en cuenta que los factores que afectan al nivel socioeconómico son los ingresos, la educación, la profesión, y la vocación. De igual manera se entenderá como bajo nivel socioeconómico a la posición económica de una persona en donde esta no pueda cumplir al cien por ciento sus necesidades y por ende presentan disparidades en alimentación, alojamiento, seguridad y salud. Y que presenta un mayor riesgo de fracaso escolar (8).

## **Actividad física**

A lo largo de la historia el cuerpo humano ha evolucionado para ser físicamente activo, es decir el cuerpo necesita la actividad física para mantenerse sano, uno de los ejemplos más relevantes y remontándonos a la prehistoria, es que la supervivencia del ser humano dependía de la caza o de la recolección de alimentos, actividades que exigían una actividad física prolongada e intensa, sin embargo con el paso del tiempo y la llegada de la tecnología moderna, han hecho que el ser humano sea menos activo físicamente, y este nuevo estilo de vida, afecta a la salud de forma drástica, esto debido a que los días en que las personas realizaban actividades al aire libre han quedado solo en recuerdos, pues con el uso constante de la televisión, juegos de ordenador e internet, ha provocado que

aumente las actividades de sedentarismo, trayendo consigo factores de riesgo para enfermedades crónico degenerativas, así como problemas de concentración y de resolución de problemas (9).

Tomando en cuenta la importancia de la realización de actividad física además que a través del tiempo la definición de actividad física ha cambiado y para fines de esta investigación se utilizará el termino dado por Márquez en el 2009, el cual define a la actividad física como cualquier movimiento del cuerpo producido por el músculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético. Apoyada también por la definición del diccionario paidotribo de la actividad física, la cual hace referencia a la acción que implica de forma determinante a la physis humana, al actuar tangible y observable de su corporeidad por oposición a las acciones mentales (10).

Sin embargo para esta investigación se utilizará la definición de Márquez, de tal forma que se determinará el impacto que tiene la actividad física en contexto con el rendimiento académico.

## **Trabajo**

De acuerdo con Eckstein en 1999, quienes realizaron un modelo de decisión secuencial el cual consistía en determinar las características de un estudiante para seguir el ámbito académico o decidirse por la vertiente del trabajo, en donde se determinaron los rasgos que tienen los estudiantes que deciden trabajar y los rasgos de los que se gradúan, destacando la menor habilidad para el colegio o menor motivación, menores expectativas de los beneficios de graduarse, ventajas comparativas en trabajos que realizan los "no graduados", mayor valor del ocio, y menor valor de consumo de asistir al colegio (11).

Partiendo de esto, se encuentra con otro punto asociado al trabajo, esto es la deserción, debido a la incorporación a la fuerza de trabajo, esta decisión presenta beneficios inmediatos por el dinero ganado en el trabajo y beneficios de mediano plazo, que surgen de la más temprana experiencia laboral; pero también presenta

efectos negativos de mediano y largo plazo, que surgen de un abandono temprano de la enseñanza formal (12).

Por lo tanto y basado en el contexto que se vio anteriormente, se define al trabajo como una ocupación retribuida, una cosa que es resultado de la actividad humana, el esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza en contraposición a capital e inclusive tomado como el lugar donde se trabaja. Sin embargo esta palabra es utilizada en varios contextos y de acuerdo al momento o situación en que se utilice adquiere un nuevo significado, la cual para esta investigación se utilizará la definición que se refiere a una ocupación retribuida (13).

### **Tiempo libre**

En la actualidad el tiempo libre, es decir el tiempo que resta del tiempo de trabajo y del tiempo dedicado a las obligaciones, adquiere un enorme significado vital para los individuos. Esto debido a que el tiempo libre es aquel periodo de tiempo no sujeto a necesidades, de una parte, ni obligaciones de otra. Resulta de restar al tiempo total, el tiempo dedicado a las obligaciones familiares, laborales y escolares (14).

Por lo tanto el tiempo libre es aquel utilizado para el ocio y las actividades superiores que sirven para el desarrollo completo del individuo. El cual queda aparte, es decir para las distracciones, y el ocio, queda abierto el espacio para la libre actividad y el desarrollo de las aptitudes, este es un tiempo de lo que uno dispone para gozar del producto y para desarrollarse libremente. Basado en estos principios se determinará de qué forma contribuye este espacio de libertad al rendimiento académico (15).

### **Traslado**

El hablar de traslado en sí, es simplemente transportar a alguien o algo de un lugar a otro. Y tomando en cuenta esta definición nos centraremos a la manera en que los universitarios se trasladan de su hogar a la facultad, con un enfoque únicamente en el tiempo que tardan en realizar esta acción, la cual será distinta

en cada individuo, por lo tanto esta obtendrá variaciones significativas, las cuales darán como resultado el grado de intervención que tiene esta variable (16).

### **Contexto familiar**

Entendido como rasgos, actitudes y comportamientos de los miembros del grupo familiar, principalmente los padres, resulta ser un subsistema muy importante por su relación con el trabajo escolar del alumno, y para valorarlo suele hacerse referencia a los intercambios afectivos, motivacionales, intelectuales, y estéticos (17).

En contexto con esta investigación y de acuerdo a Caballero, Abello y Palacio, el bajo rendimiento escolar es un problema con múltiples causas y repercusiones, los cuales están implicados diversos factores, algunos por mencionar serían: factores individuales del alumno (desde lo cognitivo hasta lo motivacional), factores educativos (contenidos y exigencias escolares, y la forma de trabajar en el aula), y factores familiares (relacionados con la mayor o menor contraposición cultural entre un ámbito y otro) (18).

Y basados en Brembeck en 1975, las variables relativas al entorno familiar son consideradas el principal predictor del rendimiento académico afirmando incluso que existe relación entre un ambiente en el hogar favorable para el estudio y la educación, y los resultados del aprendizaje. Por tal motivo se determinará en qué medida esta variable afecta realmente el rendimiento académico (19).

### **Estrés**

El estrés puede definirse como el proceso mediante el cual el individuo percibe y responde a ciertos acontecimientos, denominados factores estresantes, que se evalúan como amenazantes o que constituyen un desafío. Esto se caracteriza por tener dos caminos, el primero cuando se interpretan estos acontecimientos como desafíos, por lo tanto los factores estresantes pueden tener efectos positivos, activando y motivando al momento de solucionar los problemas. Es aquí cuando

se obtiene una importante cantidad de recursos para enfrentarse a las situaciones de la vida. Uno de los ejemplos de esto es que los mejores logros de las personas han estado presentes bajo fuertes demandas, por tal motivo es que se dice que las personas funcionan mejor bajo estrés, siempre y cuando este no se manifieste de forma negativa, desafortunadamente la mayor parte de las ocasiones los factores estresantes amenazan el bienestar, tanto desde el punto de vista fisiológico, como las demás esferas del ser humano, y cuando este estrés es excesivo, este puede ser perjudicial para las personas y en este punto es donde se presentan las consecuencias negativas de estrés (20).

## **Ansiedad**

La ansiedad puede definirse como una reacción emocional caracterizada por sentimientos de preocupación y malestar, que van asociados a una cierta activación fisiológica y a determinadas conductas manifestadas, y que surge como respuesta a estímulos tanto externos como internos (20).

Lang en 1971 ha propuesto la teoría tridimensional de la ansiedad, la cual explica que este es un estado emocional, el cual se representa mediante un conjunto de respuestas, los cuales se pueden dividir en tres: las características cognitivas, fisiológicas y las conductuales, estas características que son causadas por un estímulo o situación, y estos pueden ser tanto estímulos externos como internos. Los cuales pueden llevar a determinados pensamientos y acciones de la persona, los cuales en su mayoría son negativos (21).

## **Depresión**

La palabra depresión proviene del término latino *depressio*, que significa abatido, derribado o hundido. En realidad se trata de un trastorno psicológico y emocional que aparece como un estado de abatimiento e infelicidad. Los síntomas y signos asociados varían marcadamente de la normalidad. También se denomina como un síndrome que agrupa una serie de síntomas de tipo afectivo y cognitivo y, muy a menudo, somáticos (22).

Y debido a que este padecimiento tiene la característica de ser somático, la forma o manera de distinción de estos cambios simplemente es la persistencia y la profundidad de personal especializado, ya que en muchas ocasiones presenta otros síntomas y finalmente representa un deterioro funcional y social, que afecta en gran medida a la persona afectada por este padecimiento.

## Capítulo II

### Antecedentes investigativos

El siguiente apartado tratará sobre investigaciones que se han realizado dentro de la misma línea de investigación, se denotaran los resultados obtenidos de cada una de estas, además de presentar el porqué de la realización de esta investigación. También se destacaran los datos obtenidos, así como las conclusiones a las que se llegaron, se explicara la metodología utilizada por los investigadores,

### **Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios**

En esta investigación se enfatiza que una de las relaciones importantes y a menudo olvidadas en el ámbito de la investigación educativa, es la que hay entre el rendimiento académico y el contexto familiar en los estudiantes universitarios, y que normalmente solo se realizan y se toman más importancia en los niveles básicos de la formación académica (23).

De acuerdo a Caballero en el año 2007 existen diferentes niveles a partir de los cuales se puede estudiar a la familia. Siguiendo este pensamiento se evaluaron el ambiente familiar, las responsabilidades y el contexto de la familia.

Se determinó que la comunicación, el afecto, y la motivación, juegan un papel importante en el desempeño escolar. Por lo tanto se comprende que un ambiente de disputas, reclamos, y poco interés por parte de la familia se verá reflejado en un desempeño negativo (18).

Siguiendo con la influencia de la familia, otro punto que nos marca Salles y Tuirán en el 2000 es la situación económica de la familia, la cual repercute en el estudiante cuando, al no ser cubiertas las necesidades primarias de aquella, la educación o las tareas escolares son devaluadas y se da prioridad al trabajo



remunerado; por lo tanto, la familia exige al estudiante que ayude económicamente para resolver dichas necesidades y que “no pierda el tiempo” estudiando (24).

### **Estrés académico en estudiantes universitarios.**

En otro estudio, donde participaron 40 estudiantes de la Universidad de Sevilla, los cuales se encontraban en el 4º curso de la carrera durante el año académico 2003-2004, y que pertenecían a las facultades: Psicología, Filología Hispánica, Filología Inglesa y Ciencias Económicas, con una media de 22 años. Se encontraron datos muy interesantes, destacando que los exámenes universitarios producen diversos desajustes en la salud de los estudiantes, aunque no de forma tan drástica, sin embargo los exámenes conforman en cierta medida uno de los estresores académicos fundamentales en la vida estudiantil, con sensibles efectos a nivel conductual, cognitivo y fisiológicoemocional (25).

Por esto, se comprende que la gran mayoría o alto porcentaje de los universitarios se ve estresado durante estas evaluaciones académicas y aunado a esto, no es lo único que provoca estrés durante el recorrido de una carrera universitaria, sino que existen aún muchos factores que provocan dicha afección, y que en la mayoría de los casos no se le da la importancia debida, y esto se ve reflejado en un bajo desempeño académico.

### **Hábitos de estilo de vida en relación con el rendimiento académico en alumnos de la ESO de extremadura-badajoz**

Con el apoyo de 1197 alumnos, que contestaron un cuestionario autoadministrado a través de internet con un software interactivo, y con sus resultados se destacaron las características para que un estudiante universitario obtuviera un alto rendimiento académico, y estas características fueron que la persona fuera de un centro concertado o privado, miembro de una familia ampliada, de nivel económico y cultural alto, no repetidor, que no suele faltar ni llegar tarde al centro escolar, que estudia más de 2 horas diarias, que lee a diario aunque sea poco

tiempo, que percibe un buen ambiente escolar en su clase, que no fuma ni consume alcohol ni drogas ilegales nunca, que hace más de dos horas semanales de actividad física, que dedica más de una hora semanal a realizar actividades culturales extraescolares, que dedica menos de dos horas diarias a ver la televisión y a las nuevas tecnologías, que pasa menos de dos horas diarias con los amigos, que se acuesta entre las 10 y las 11 de la noche y duerme entre 7 y 9 horas diarias, que descansa lo suficiente, que hace entre 4 y 5 comidas diarias, que desayuna a diario y sabe cómo es un desayuno saludable, y que es normopeso (26).

Por lo tanto con esto se da pie a confirmar que los hábitos de estilo de vida afectan significativamente al rendimiento académico en los alumnos y que mientras estos estilos de vida sean adecuados, se obtendrán resultados académicos favorables, sin embargo, se sobreentiende que si estos mismos o algunos de estos se encuentran en el extremo opuesto, es decir desfavorablemente, será lógico pensar que el desempeño escolar en los universitarios será bajo

### **Características de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios**

Continuando con otras investigaciones relacionadas, se encuentra esta, en donde los participantes fueron 259 estudiantes, 227 mujeres y 32 hombres de primero a séptimo semestre de la Facultad de Psicología de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga, en donde la edad promedio de los participantes fue de 19 años (27).

En esta investigación se enfatiza que a pesar de que los resultados encontrados no son suficientes para estimar la gravedad de los síntomas de depresión y ansiedad de los participantes, sí llama la atención que las puntuaciones son altas y corroboran el reporte del Departamento de Bienestar Universitario sobre los motivos de consulta de los estudiantes, y que a pesar de que no son lo suficiente para alarmar sobre la gravedad de los síntomas de los estudiantes de psicología

de la UPB, sí alarman los altos índices de consultas atendidas en el Departamento de Bienestar, es por ese motivo que se concuerda con esta investigación sobre continuar estudiando el comportamiento de estos cuadros en la población estudiantil, para aportar a la estructuración de programas de prevención y promoción de la salud que ayuden a detectar, prevenir y solucionar estos problemas de salud que comúnmente pasan desapercibidos.

### **Voluntad para estudiar, regulación del esfuerzo, gestión eficaz del tiempo y rendimiento académico en alumnos universitarios**

Con el apoyo de los alumnos de Psicología se realizó un estudio, donde 16.4% eran varones y 83.5% eran mujeres. En este estudio se encontraron determinadas variables que se correlacionan con el rendimiento, esta fueron la propia gestión del tiempo y la regulación del esfuerzo, añadiéndose en algunos otros análisis, los incentivos de base negativa, lo más destacable de esta investigación fue que en todos los análisis siempre se encontró en primer lugar la gestión del tiempo como mejor variable predictora, seguida por los incentivos de base negativa, esto significando que, a bajo rendimiento los sentimientos y emociones negativos sobre uno mismo relacionados con la tarea y la visualización de las consecuencias negativas propias en una situación de fracaso, son mayores, y a la inversa (28).

### **Rendimiento académico entre alumnos del tercer año de la carrera de médico cirujano que trabajan y que no trabajan.**

Se realizó en esta investigación la aplicación de un cuestionario en un único momento a alumnos que cursaban el tercer año de la carrera de médico cirujano en la FESZ UNAM. Con una muestra de 151 alumnos con un 95% de nivel de confianza y error estándar de 4.2%, además se insistió a los participantes que era anónimo por lo que se requería de respuestas sinceras a los reactivos del cuestionario (29).

Ya con los resultados obtenidos del cuestionario, mencionan la formación de grupos de alumnos que trabajaban y que no trabajan, en donde finalmente se

aceptó la hipótesis de la investigación, es decir que mientras los alumnos de la carrera de medicina de la FESZ UNAM trabajen, estos tendrán un menor rendimiento académico que los alumnos que no trabajan.

### **Factores socioeconómicos que intervienen en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la facultad de ciencias humanas de la universidad autónoma de baja california**

En esta investigación y para su realización, se seleccionó una institución de educación superior que fue la Facultad de Ciencias Humanas de la UABC, en la cual se aplicaron 60 encuestas, claramente se identificaron en primer momento cuáles eran los factores más importantes que tienen mayor influencia en el desempeño académico, y que a pesar de existir vidas muy diferentes en los alumnos puesto que hay quienes viven con sus padres, otros que viven solos, algunos viven con la pareja y otros más con amigos, unos trabajan, tienen medio de transporte diferente, y finalmente el tiempo libre que tiene cada uno es muy distinto (30).

Sin embargo se logró determinar un perfil o ciertas características de los alumnos para determinar el rendimiento académico, y lo más destacable de esta investigación fue que el desempeño académico es más alto en los alumnos que sus padres ganan un promedio de 501 a 800 pesos mexicanos a la semana, además mientras mayor sea el tiempo libre, más es la utilización del mismo para otros fines, como, salir a pasear que fue la preferente, ver televisión, hacer ejercicio, y leer aunque no fuera un libro de la escuela. Por lo tanto, es entendible, que cuando existe un mayor tiempo libre, los alumnos, no lo aprovecharan de forma productiva en cuanto al ámbito escolar se refiere.

## **El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica**

En esta investigación se encontró una relación positiva entre la práctica de la actividad física y el rendimiento académico, estos resultados siendo compartidos por varios estudios realizados en el 2004 por Ramírez William, el cual apoya la idea de que el dedicar un tiempo sustancial a actividades físicas, puede traer beneficios en el rendimiento académico, e incluso sugieren que al ser constantes existe el mantenimiento de los mismos (31).

De acuerdo a estas investigaciones, existe evidencia de tipo teórica que indica que el ejercicio físico tiene una fuerte influencia en factores de estados emocionales como ansiedad y depresión, disminución del estrés, mejoras de las capacidades intelectuales, los cuales son apoyados en cambios funcionales a partir de la práctica de actividad física y deporte.

### Capítulo III.- Planteamiento del problema

De acuerdo con Hystad, Eid, Laberg, y Johnsen, embarcarse en una carrera universitaria es para muchos estudiantes una experiencia muy positiva, un reto que asumen con motivación e ilusión. Sin embargo, para otros, el acceso a la universidad puede convertirse en una experiencia muy estresante y de difícil manejo, ya que coincidiendo con los cambios que se producen en el desarrollo final de la adolescencia, el acceso a la Enseñanza Superior enfrenta a los jóvenes a numerosos desafíos como son la separación de la familia y de los amigos o a mayores exigencias de autonomía (32).

Los universitarios deben enfrentarse a factores estresores como por ejemplo los horarios, las condiciones de las aulas, los exámenes, la espera de calificaciones, el trabajo, o la incertidumbre profesional hacia el futuro, pudiendo repercutir todo ello negativamente en su salud física y mental así como en su rendimiento académico.

En el caso particular de la licenciatura en Enfermería, podemos sumar a los factores antes mencionados, los siguientes; estudiar en muchas ocasiones en turnos mixtos, acudir a hospitales para realizar la práctica de los módulos clínicos, la competitividad entre estudiantes, la falta de vocación, el hecho de no haber sido seleccionado para la carrera de Medicina, el carácter poco amigable del profesorado, trayectos de más de dos horas para llegar a clase, la dificultad de algunos módulos del plan de estudios y las bajas calificaciones. Factores como los anteriores influyen para que los jóvenes se esfuercen por adaptarse a nuevos roles, normas, responsabilidades y demandas académicas, sin embargo, en esa transición, los estudiantes pueden experimentar procesos de depresión, ansiedad y estrés que al final de cuentas afecta negativamente su rendimiento académico.

Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en otras carreras, existen pocas investigaciones que aborden de forma específica y rigurosa el impacto que los factores sociodemográficos, emocionales y de salud pueden llegar a tener sobre el rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería. Más aún, se carece por completo, de modelos predictivos que apoyen la toma de decisiones acerca de los

factores que influyen negativamente en el rendimiento académico. Afortunadamente, en la literatura Estadística y en especial en el campo de la minería de datos, se cuenta con una diversidad bastante aceptable de modelos predictivos que permitan tener una idea acerca de los factores que determinan un evento determinado.

En esta tesis, se aborda el hecho de dar a conocer el problema que representan diversos factores sobre el rendimiento académico, y además, se propone que a partir de la utilización de un modelo predictivo, en este caso C&RT, se disponga de información ponderada relativa al grado con el que los factores que influyen sobre variables tales como el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Enfermería.

### **Pregunta de investigación**

¿Es deficiente el rendimiento académico cuando están presentes negativamente los factores: nivel socioeconómico, actividad física, trabajo, tiempo libre, traslado, contexto familiar, estrés, ansiedad y depresión en los estudiantes de 7° y 8° semestre de la Lic. de Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala en el ciclo escolar 2016-2?

### **Justificación y relevancia**

Se sabe que el paso por la universidad requiere de adaptación a nuevos roles, responsabilidades y demandas académicas, las cuales en muchas ocasiones toman por sorpresa a los estudiantes, y que ante este nuevo cambio y durante la adaptación del mismo uno de los puntos más afectados e identificables es el desempeño escolar, sin embargo existen pocas investigaciones que aborden de forma específica el impacto de los factores sociodemográficos, emocionales y de salud sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, lo cual hace que este problema pase desapercibido.

Por tal motivo es de gran relevancia el desarrollo de modelos predictivos, lo cual contribuya a determinar la ocurrencia de factores que afecten el rendimiento

académico, los cuales, una vez identificados y ponderados, representarán áreas de oportunidad dentro del proceso enseñanza y aprendizaje.

### **Hipótesis**

Un estudiante de la licenciatura en Enfermería presentará rendimiento académico deficiente si en el interactúan de forma negativa los factores: nivel socioeconómico, actividad física, trabajo, tiempo libre, tiempo de traslado, contexto familiar, estrés, ansiedad y depresión.

### **Objetivo de investigación específico**

Predecir el rendimiento académico deficiente de estudiantes de la carrera de Enfermería a través del uso del modelo predictivo C&RT, considerando como variables predictivas la interacción negativa de los factores nivel socioeconómico, actividad física, trabajo, tiempo libre, tiempo de traslado, contexto familiar, estrés, ansiedad y depresión.

### **Objetivos operacionales**

Construir y validar un instrumento de medición documental que permita identificar la interacción negativa entre estudiantes de la carrera de Enfermería y factores como nivel socioeconómico, actividad física, trabajo, tiempo libre, tiempo de traslado, contexto familiar, estrés, ansiedad y depresión.

Demostrar la relación estadística Bivariada entre las variables predictoras y la variable a predecir.

Demostrar la relación estadística Multivariada entre las variables predictoras y la variable a predecir.

Evaluar la eficacia y el error del modelo predictivo C&RT utilizado en esta investigación.



## Capítulo IV.- Metodología

### Diseño de la investigación

Esta investigación está basada en la configuración de un diseño predictivo con varias variables exógenas y una variable endógena.

Diagrama del diseño.

**RG O<sub>1</sub> >> CR&T >> X → Y (p ≤ 0.05) >> ~Y**

Donde:

R = Selección aleatoria de los sujetos

G = Grupo de sujetos seleccionados probabilísticamente.

O<sub>1</sub> = Medición de las variables exógenas.

>> Nos conduce a....

CR&T = Modelo predictivo Classification and Regression Trees (CRT)

X → Y (p ≤ 0.05) = Asociación Bivariada y multivariada entre variables exógenas (X) y variable endógena (Y).

~ Y Predicción probabilística de la variable a predecir.

### Descripción del diseño de investigación.

Un grupo de 152 alumnos de la carrera de Enfermería seleccionados aleatoriamente, fue observado a través de la aplicación de un instrumento de medición que daba cuenta de la presencia o ausencia de cada uno de los factores predictores en el modelo.

Una vez que se contó con los datos y que estos fueron capturados en una hoja de cálculo Excel, se procedió al traslado de los resultados en el software estadístico SPSS.

Utilizando las herramientas que nos proporciona SPSS, se procedió a suministrarle la información para que nos generará un modelo basado en la herramienta C&RT.

El software se encarga de realizar las asociaciones multivariadas en las que todas las variables predictoras entran en el algoritmo del modelo. El resultado que nos arroja el SPSS es el árbol del modelo C&RT, la importancia normalizada de cada una de las variables, y una columna de probabilidad de ocurrencia del evento.

### **Tipo de investigación**

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico.

### **Nivel de la investigación**

Esta investigación se ubica en el nivel predictivo de acuerdo a la propuesta de Supo (32).



Figura 1.- Pirámide de los niveles investigativos propuesta por Supo (33). Donde se muestra el nivel que alcanzó esta investigación, haciendo referencia a un modelo predictivo.

## **Población de estudio con ubicación espacio tiempo**

Estudiantes de 7° y 8° semestre de la Lic. Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala que pudieron ser contactados durante el ciclo escolar 2016-2.

## **Unidad de estudio**

Criterios de Inclusión:

- Alumnos de 7° y 8° semestre de la Lic. de Enfermería
- Ambos sexos
- Edad entre 18-25 años
- Que proporcionaran una copia de su historia académica
- Que acepten participar respondiendo de manera completa el instrumento.

Criterios de Exclusión:

- Negación a participar en la investigación.
- Instrumento documental incompleto

## Tamaño de la muestra

Utilizando un error con  $\alpha = 0.05$ , nivel de confianza del 0.975 con valor Z de 1.96, y los valores p y q de 0.5 cada uno, Precisión del 5%. Se conoce el marco muestral.

Al sustituir todos los valores, la fórmula arrojó el valor  $n_o$ , que fue utilizado para la continuación de dicha fórmula, la cual al término de esta, se determinó una muestra de 152 alumnos de la carrera de Enfermería de la FESI, ciclo escolar 2016-2.

$$n_o = \frac{Z^2(pq)}{E^2}$$

$$n_o = \frac{1.96^2(50 * 50)}{5^2}$$

$$n_o = \frac{3.84(2500)}{25}$$

$$n_o = \frac{9600}{25}$$

$$n_o = 384$$

$$n = \frac{n_o}{\left(1 + \frac{(n_o - 1)}{N}\right)}$$

$$n = \frac{384}{\left(1 + \frac{(384 - 1)}{249}\right)}$$

$$n = \frac{384}{\left(1 + \frac{(383)}{249}\right)}$$

$$n = \frac{384}{(1 + 1.53)}$$

$$n = \frac{384}{(2.53)}$$

$$n = 152$$

## Tipo de muestreo

Probabilístico: Aleatorio simple

Con ayuda de la lista de alumnos inscritos en el 7° y 8° semestre de la carrera de Enfermería de la facultad de Estudios Superiores Iztacala, y la utilización de EXCEL, se corrió la herramienta llamada “numero aleatorio simple” para determinar a los alumnos que formarían la muestra en esta investigación. Una vez que los alumnos fueron identificados, se procedió a su búsqueda, para que autorizaran su participación en el trabajo,

## Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Depresión	Es un fenómeno patológico muy frecuente, difícil de identificar y de abordar y altamente incapacitante, que se caracteriza por una profunda tristeza, decaimiento anímico, baja autoestima, y pérdida de interés por todo. Afecta a todos los tramos de edad y muchas veces aparece asociada a otras enfermedades crónicas, además es un síndrome que agrupa una serie de síntomas de tipo afectivo y cognitivo y, muy a menudo, somáticos. (Ríos Refugio, 2012)	Señalar cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante los últimos 15 días, incluido hasta el día de hoy. Se puntuará 0-5 y el total será la suma de todos los items. 0-2 Depresión baja 3-5 Depresión alta	Ordinal
Ansiedad	Es una reacción normal que se	Señalar cuál de las afirmaciones	Ordinal

	<p>produce en todas las personas ante determinadas circunstancias. Para la supervivencia humana es esencial un grado moderado de ansiedad. Ayuda a responder apropiadamente a un peligro real y puede ayudar a motivar a la persona a superarse en los distintos ámbitos de la vida. (Ríos Refugio, 2012).</p>	<p>de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante los últimos 15 días, incluido hasta el día de hoy. Se puntuará 0-5 y el total será la suma de todos los items.</p> <p>0-2 Ansiedad baja 3-5 Ansiedad alta</p>	
Estrés	<p>Sentimiento de tensión física o emocional. Reacción del cuerpo a un desafío o demanda.</p>	<p>Señalar cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante los últimos 15 días, incluido hasta el día de hoy. Se puntuará 0-5, y el total será la suma de todos los items.</p> <p>0-2 Estrés bajo 3-5 Estrés alto</p>	Ordinal
Tiempo de traslado	<p>Acción de llevar a alguien o algo de un lugar a otro</p>	<p>Señalar en qué grado de tiempo se encuentra la persona, esto desde que sale de su vivienda hasta que llega a la facultad</p> <p>&lt; 1 Hora &gt; 1 Hora</p>	Nominal
Contexto familiar	<p>Entendido como rasgos, actitudes y comportamientos de los miembros del grupo familiar, principalmente los padres</p>	<p>Señalar si existe apoyo por parte de la familia, guiándose en si existen cumplidos por logros, prestan atención a trabajos y tiempo que les dedican a cada alumno.</p>	Ordinal

		Si No	
Tiempo libre a la semana	Aquel tiempo utilizado para el ocio y las actividades superiores que sirven para el desarrollo completo del individuo	Señalar en qué rango se encuentran durante estos momentos, para la realización de actividades de ocio. >28 Horas <28 Horas	Nominal
Trabajo	Ocupación retribuida, una cosa que es resultado de la actividad humana, el esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza en contraposición a capital	En este rubro, los alumnos únicamente contestaran afirmativamente o negativamente, si es que realizan alguna actividad remunerativa. Sí No	Nominal
Nivel socio económico	Posición relativa que alcanza una persona dentro de una jerarquía cultural o económica	Tomando en cuenta 5 puntos fundamentales de su situación o situación de la familia, los alumnos anotaran que afirmación representa de mejor manera su situación. Estos se sumaran determinando un valor total. 0-2 Bajo nivel socioeconómico 3-5 Buen nivel socioeconómico	Nominal
Actividad física	Cualquier movimiento del cuerpo producido por el musculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético	En este rubro, los alumnos únicamente contestaran afirmativamente o negativamente, si es que realizan alguna actividad deportiva o física Sí No	Nominal
Rendimiento académico	valor numérico obtenido por el alumno a lo largo de su	Los alumnos anotaran cuál es su promedio actual señalado en su historia académica oficial de la	Nominal

	formación académica, el cual representa la suma de los conocimientos, actitudes, valores, y evaluaciones subjetivas de los docentes	UNAM. $\leq 8.5$ Bajo rendimiento académico $> 8.5$ Alto rendimiento académico
--	---	--

## Técnica de recolección de datos

- Encuesta

Basado en los inventarios de depresión y ansiedad de Beck, este instrumento consistió en una serie de 25 afirmaciones en donde los alumnos anotaban la situación en la que se encontraban, esto tomando en cuenta 15 días atrás, hasta el día de la aplicación de la misma.

## Validación interna del instrumento

- Validez de contenido

Este instrumento se basó en los cuestionarios de depresión y ansiedad de Beck (34), además de la utilización de la teoría tridimensional de la ansiedad de Lang, para determinar las dimensiones y el tipo de afirmaciones a realizar, también son base las investigaciones previas del área de psicología, los cuales destacan la importancia de la continuación de este tipo de estudios (21).

Así mismo, se fundamenta la realización de este tipo de instrumento con una investigación realizada en el ciclo escolar 2016-1, en donde se destacaron algunas de las variables que afectaban el rendimiento académico.



- Validez de constructo. El cual consiste en determinar cómo se correlacionan las dimensiones del instrumento documental contra el total de los mismos, así como determinar el “p” valor.

			Correlaciones					
			D1	D2	D3	D4	D5	TotalD
Rho de Spearman	D1	Coefficiente de correlación	1.000	.689*	.277	.382	.848**	.692*
		Sig. (bilateral)		.028	.438	.275	.002	.027
		N	10	10	10	10	10	10
	D2	Coefficiente de correlación	.689*	1.000	.270	.278	.589	.644*
		Sig. (bilateral)	.028		.450	.436	.073	.045
		N	10	10	10	10	10	10
	D3	Coefficiente de correlación	.277	.270	1.000	.710*	.404	.828**
		Sig. (bilateral)	.438	.450		.021	.246	.003
		N	10	10	10	10	10	10
	D4	Coefficiente de correlación	.382	.278	.710*	1.000	.538	.751*
		Sig. (bilateral)	.275	.436	.021		.108	.012
		N	10	10	10	10	10	10
	D5	Coefficiente de correlación	.848**	.589	.404	.538	1.000	.795**
		Sig. (bilateral)	.002	.073	.246	.108		.006
		N	10	10	10	10	10	10
	TotalD	Coefficiente de correlación	.692*	.644*	.828**	.751*	.795**	1.000
		Sig. (bilateral)	.027	.045	.003	.012	.006	
		N	10	10	10	10	10	10

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Cuadro 1.- Correlación Dimensiones contra total del instrumento.

Todas las dimensiones del instrumento documental tienen desde una correlación fuerte hasta muy fuerte, esto debido a que los valores arrojados van del .644 hasta el .828. Además de presentar significancia estadística, ya que en todos los casos el “p” valor es  $\leq 0.05$ .

- **Confiabilidad.** La cual demuestra la variabilidad que existieron en las respuestas de los participantes, demostrando que existen diferencias entre las mismas.

Nivel de confiabilidad obtenido para un instrumento de medición tipo cuestionario, utilizando KR20, el resultado obtenido 0.884 nos muestra que el cuestionario tiene una consistencia muy fuerte respecto a las respuestas que dieron los participantes en su solución.

### Validación externa del instrumento

#### Correlaciones

		Primer Momento	Segundo Momento
Primer Momento	Correlación de Pearson	1	.771**
	P valor		.009
	N	10	10
Segundo Momento	Correlación de Pearson	.771**	1
	P valor	.009	
	N	10	10

Cuadro 2.- Correlación de Pearson. Resultado obtenido al correlacionar las respuestas de los alumnos en un primer y segundo momento, utilizando el mismo instrumento documental.

Al realizar esta investigación se realizaron dos mediciones por el mismo investigador, es decir, en este cuadro se presentan los resultados del test y retest realizado en los alumnos de Enfermería del ciclo escolar 2016-2, enfocando que los datos obtenidos con este instrumento documental son reproducibles, puesto que al realizar la prueba estadística correlación de Spearman, arrojó el valor de .771, el cual indica una reproducibilidad fuerte.

## Capítulo IV.- Aspectos éticos

- Consentimiento informado: El respeto por las personas exige que a los sujetos, hasta el grado en que sean capaces, se les dé la oportunidad de escoger lo que les ocurrirá o no. Esta oportunidad se provee cuando se satisfacen estándares adecuados de consentimiento informado. Es por este motivo que se les proporciono a los sujetos, un consentimiento donde especificaba los beneficios, en qué consistía la investigación, y que podría negarse a participar en la misma.
- Respeto: Incorpora al menos dos convicciones éticas; primera: que los individuos deben ser tratados como agentes autónomos; segunda: que las personas con autonomía disminuida tienen derecho a protección. El principio del respeto por las personas se divide entonces en dos requerimientos Morales separados: el de reconocer la autonomía y el de proteger a quienes la tienen disminuida.
- Confidencialidad: Se estableció la privacidad para los sujetos, para de esta manera contestaran lo más honestamente posible y sin presiones, además se les explico que la recopilación de estos datos era meramente investigativo y que no se utilizarían para otros fines.
- Información de los resultados: Se estableció que al finalizar el llenado del cuestionario, se les informaría de los resultados obtenidos, cuidando la confidencialidad, y que estos resultados estaría disponibles siempre que los necesitaran.
- Informe de Belmont: En la cual se formulan y se identifican tres principios o juicios prescritos generales que son relevantes para la investigación con sujetos humanos (35).

## **Plan de análisis estadístico. (Descriptiva)**

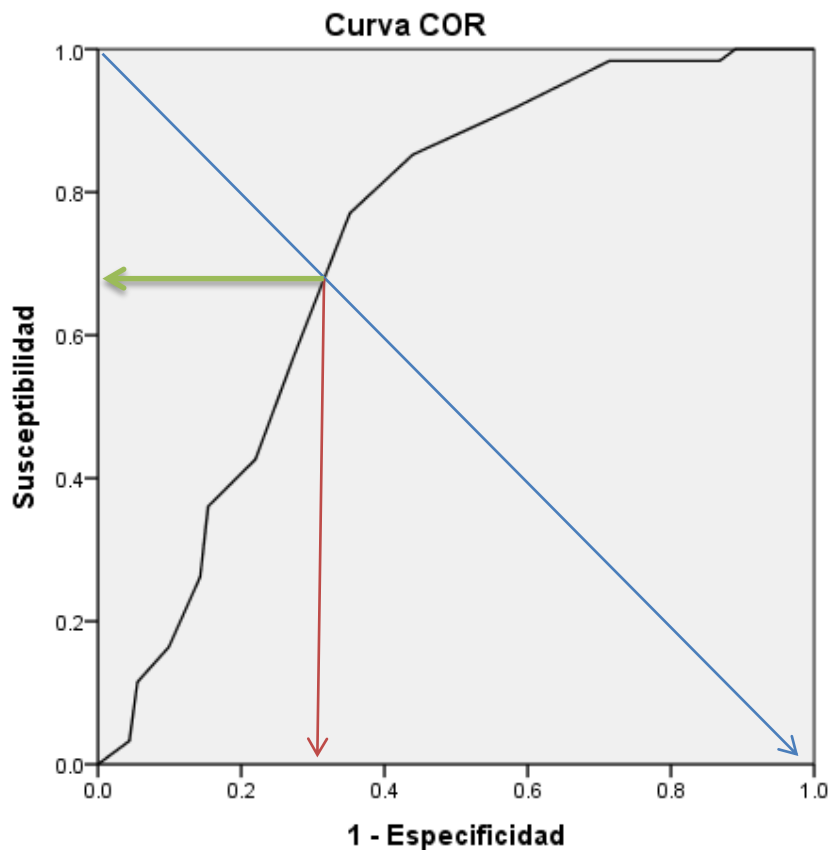
En esta investigación se utilizó una gráfica de barras para demostrar en qué medida las variables están afectando el rendimiento académico. De igual forma se utilizó un diagrama de árbol de decisión C&RT para ilustrar las probabilidades que realiza el software estadístico para determinar diversos puntos de corte en todas las variables, las cuales a través de estos cortes se crean distintas vertientes que determinan la probabilidad que tiene un alumno de la carrera de Enfermería del ciclo escolar 2016-2 para presentar un bajo rendimiento académico en función de 9 variables.

## **Plan de análisis estadístico. (Inferencial)**

Se realizó coeficiente de correlación de Spearman esto debido a la presencia de una distribución no normal de los datos, dando como resultados, correlaciones desde moderadas a fuertes, por lo tanto se explica que las dimensiones del instrumento en contra del total del mismo son adecuadas. Posterior a esto, se utilizó la prueba estadística KR20 para determinar la variabilidad de los datos, y su confiabilidad, obteniendo un dato fuerte, que demuestra que los datos obtenidos representan una variabilidad entre sí. Una vez realizada la validación interna del instrumento, se prosiguió a validarla externamente, esto con apoyo de un test retest, en donde se determinó que los datos obtenidos con el instrumento documental son reproducibles y que por lo tanto presenta una estabilidad adecuada. Estas pruebas se utilizaron para validar el instrumento documental.

Una vez ya validado el instrumento documental, se crearon puntos de corte con ayuda de las curvas ROC, para determinar el mejor punto que separe los resultados de la variable a predecir (Rendimiento académico), y estos se dicotomizaron, al igual que todas las demás variables, una vez realizado esto, se determinaron los nodos que utilizaría el software, los cuales fueron nodo padre 5, nodo hijo 1, con una profundidad de 5 niveles, de igual manera se solicitó al software la importancia de la variable independiente, y finalmente se guardaron las

probabilidades pronosticadas, con el modelo árbol de decisión C&RT, con el cual se realizaron 15 pronósticos que el modelo pudo predecir si ningún problema, arrojando solo 3 datos que fueron diferentes a la realidad, esto debido al nivel de error que maneja el modelo predictivo, es decir, por cada 10 casos, existirá un margen de error del 16.4% (2 casos).



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Figura 3.- Curva ROC. Esta figura muestra la especificidad y sensibilidad de la variable a predecir, esto para obtener el punto de corte más óptimo estadísticamente hablando, para la población seleccionada.

Cabe mencionar que al determinar los datos en el software SPSS, y al seguir la ruta estadística de árbol de decisión C&RT, este hace particiones de los datos y genera subconjuntos precisos y homogéneos, además C&RT divide los datos en segmentos para que sean lo más homogéneos posible respecto a la variable dependiente, dando varios puntos a analizar, de los cuales destacan, el árbol mismo, la casilla de la variable a predecir, la cual posteriormente es fundamental para realizar anticipaciones, esto basado en los datos principales que se cargaron al sistema y al nivel de error presente en la predicción, y finalmente se presenta la importancia normalizada de cada factor asociado con la variable de interés, en donde el programa determina a través de un análisis profundo, la proporción en la que dichos factores están afectando a la variable a predecir.

## Capítulo V.- Resultados

Una vez que se realizó el trabajo de campo, se procesaron los datos para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación, la cual da cuenta del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería y de la influencia que tienen diversos factores.

Cabe señalar que el instrumento documental utilizado durante esta investigación fue validado por diferentes técnicas (Validez interna y externa) y por ello podemos afirmar que es óptimo para determinar la influencia que tienen diversos factores sobre el bajo rendimiento académico. Lo anterior está fundamentado en que al obtener correlaciones de moderadas a fuertes entre sus dimensiones y el total de puntos que incluye el instrumento, tener una confiabilidad muy fuerte, y una reproducibilidad fuerte (estabilidad), se puede afirmar que el instrumento puede utilizarse en la población universitaria, ya que los datos obtenidos pueden considerarse totalmente válidos.

Utilizando el software estadístico SPSS, se ingresaron los datos y se corrió la ruta que nos lleva a los modelos predictivos, en éste caso, nos enfocamos en las predicciones que nos proporciona el modelo C&RT. La variable a predecir es el bajo rendimiento académico en función de un conjunto de variables predictoras. El bajo rendimiento académico fue definido a través de una curva ROC, la cual nos arrojó un punto de corte de 8.5 puntos o menos.

Al correr el modelo predictivo C&RT, se obtuvo como primer resultado un alto nivel de predicción, demostrando que al utilizar este algoritmo se logra predecir con una eficiencia del 83.6% a los estudiantes con bajo rendimiento académico. Es decir, 8 de cada 10 estudiantes pueden ser evaluados para saber si existe probabilidad alta de que obtengan un bajo rendimiento en función de los factores que en esta tesis se han considerado como variables predictoras.

El modelo C&RT presenta un nivel de error del 16.4% para predecir a nuestra variable de interés. Este nivel de error lo podemos considerar aceptable, dado que

solo 1.6 sujetos de cada 10 evaluados serán erróneamente clasificados por el modelo.

Otro resultado que se obtuvo en esta investigación, fue que se identificaron a los factores que en mayor medida afectan el bajo rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, los cuales se mencionan a continuación;

El primer factor en grado de importancia que influye un 100% en términos relativos para que un estudiante presente un bajo rendimiento académico, es realizar una actividad que remunere económicamente a la persona, es decir, el contar con un trabajo y realizar sus estudios al mismo tiempo, esto se puede deber a que, mientras se tengan dos espacios en los cuales centrar las capacidades de la persona, esta misma no podrá otorgar el 100% de sus capacidades en ambas, dando como resultado deficiencias en laguna de estas, todo esto representado por características como, cansancio, sueño, atención disminuida e inclusive poco interés en realización de tareas específicas, y que en muchos de los casos, la persona al final decide una vertiente en este camino, es decir, seguir con sus estudios o enfocarse en su trabajo el cual les da una remuneración económica.

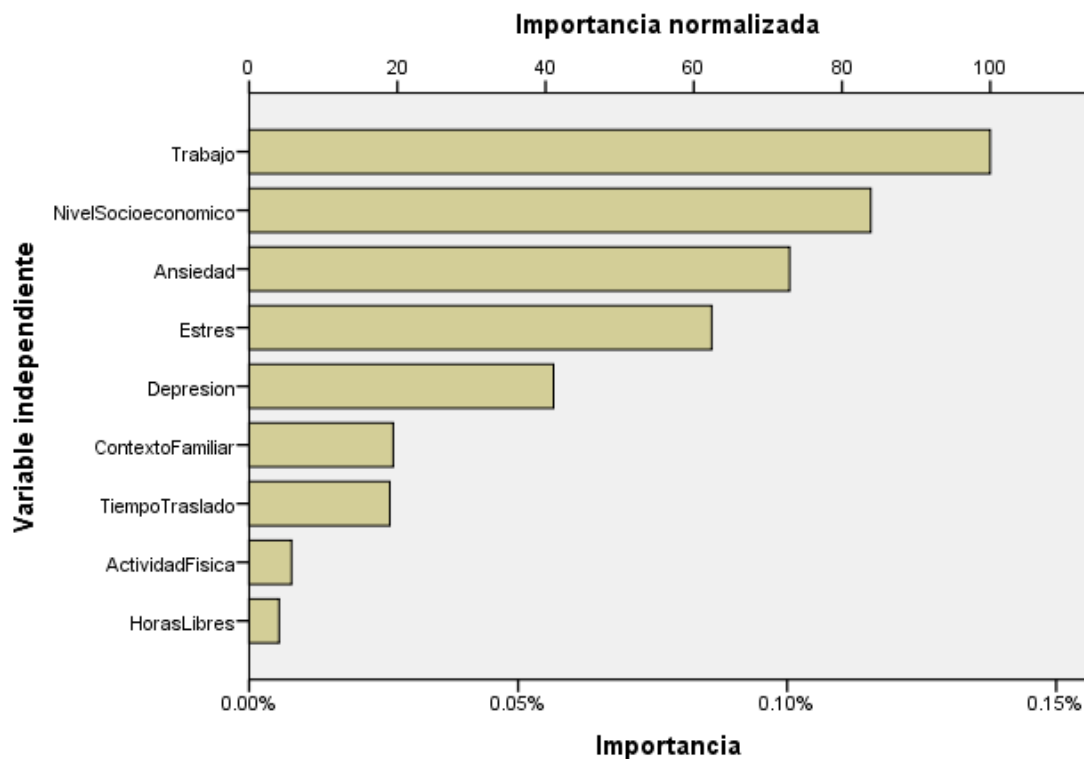
En segundo lugar, con una importancia relativa del 82%, se encuentra el factor “Bajo nivel socioeconómico”. Recordemos que este factor es muy importante, debido a que cuando no se pueden solventar de una manera adecuada los gastos que presenta una persona a lo largo de su carrera, esta no podrá culminarla de forma adecuada, o inclusive no podrá terminarla, esto debido a que se necesita de un cierto capital para poder desarrollarse, o inclusive cumplir con lo más básico y esencial durante la formación académica, esto se puede apreciar desde el hecho de trasladarse de casa a la facultad, pues esto implica un gasto económico, de igual manera, los materiales requeridos, internet y entre otros motivos para utilizar el ingreso económico de una persona representan y se vuelven un gasto que en ciertos casos es difícil de poder solventarlo, es por eso que se necesita de una actividad secundaria a la formación académica, para de esta forma poder solventar estas necesidades.



En tercer lugar de importancia se encuentra a la variable “Ansiedad” con un 71% de importancia relativa o normalizada como se enuncia en el software. Esta variable la cual se caracteriza por presentar sentimientos de malestar y preocupación que afectan el rendimiento de la persona, esto debido a que los sucesos de ansiedad que presenta una persona en muchos casos son impredecibles, y solo se pueden detectar cuando ya han avanzado, por lo tanto es entendible que esta afección sea un factor relevante a la hora de presentar un bajo rendimiento académico.

En cuarto lugar, el “Estrés” es el factor que según el modelo C&RT influye para que los estudiantes desarrollen un bajo rendimiento académico. Su importancia relativa es del 61 %. Se pueden entender que el motivo por el cual este factor está afectando de una manera importante el rendimiento académico es debido a las características que se presentan cuando una persona tiene estrés, recordando que a pesar de que el estrés tiene un lado bueno, esto debido a que le permite al individuo a realizar actividades de mejor manera, cumpliendo con la frase “trabajo mejor bajo estrés” esto porque el estrés funciona como una alarma que mantiene a la persona alerta y concentrada, lo cual favorece el cumplimiento de tareas específicas, sin embargo cuando se presenta el otro lado del estrés es cuando las características negativas del mismo se presentan, dando como consecuencias irritabilidad, malestares físicos, entre otros, que finalmente hacen que la tarea a realizar no sea la adecuada, y que si se sigue sin manejar adecuadamente este estrés presente, las consecuencias pueden ser peores que el bajo rendimiento académico.

Con menos del 50% de importancia normalizada o relativa, se encuentran los factores “Depresión”, “Contexto familiar”, “Tiempo de traslado” y “Actividad física”. Llama la atención que un factor que según el modelo predictivo C&RT tiene relativamente bajo nivel de importancia (4%) es el “Tiempo libre a la semana”. Véase la figura 2 para mejor comprensión de la importancia normalizada de las variables predictoras.



Método de crecimiento: CRT  
 Variable dependiente: BajoRendimientoAcademico

Figura 4.- Importancia normalizada de cada una de las variables incluidas en el modelo predictivo C&RT. Donde se describe el nivel de afectación de cada una en contra del rendimiento académico.

Nivel de influencia de variables independientes en contra del bajo rendimiento académico de los alumnos de la carrera de enfermería, del ciclo escolar 2016-2. Investigación realizada en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, con una muestra de 152 alumnos. El trabajo es el principal factor que influye en el bajo rendimiento académico de los estudiantes observados.



En la figura 3 se muestra el árbol de decisión C&RT el cual pronostica a través de la estadística la ocurrencia de un suceso, en este caso, se observa la situación de un alumno de la carrera de Enfermería, el cual tiende a obtener un bajo rendimiento académico, esto basado en los factores ansiedad, depresión, estrés, bajo nivel socioeconómico, trabajo, muchas horas de tiempo libre, un elevado tiempo en traslado, no realizar actividad física y tener un mal contexto familiar. Al utilizar todas las variables se determinan diversas probabilidades esto junto con diversos puntos de corte que el mismo árbol proporciona, formando caminos a seguir, a continuación se dan a conocer las características que debe de tener un alumno de la carrera de Enfermería para obtener un bajo rendimiento académico esto según el modelo C&RT, la primer característica es que la persona tenga un alto nivel de estrés, que cuente con un trabajo, seguido por bajos niveles de depresión y finalmente que el traslado casa-escuela sea mayor a una hora, con estas cuatro características presentes, se obtendría un bajo rendimiento académico.

Por otra parte, las características que debe de tener un alumno de la carrera de Enfermería para obtener un alto rendimiento académico, esto de acuerdo al modelo C&RT, son, tener bajos niveles de estrés, contar con un buen nivel socioeconómico, tener un buen contexto familiar, no trabajar, y finalmente contar con un nivel de ansiedad bajo, esto al mantenerse, se obtiene una alta probabilidad de obtener un rendimiento académico óptimo.

## Capítulo VI.- Discusión

### **Factor “Trabajo” como elemento predictor del bajo rendimiento académico.**

El factor principal que influye de manera significativa para que un estudiante se defina con un bajo rendimiento académico es el “Trabajo”, por lo tanto, se estuvo en concordancia con la investigación de Cruz Ponce Roberto, en la cual afirma este autor, que el tener una actividad remunerativa económicamente hablando, va a afectar de manera negativa el rendimiento académico de los alumnos, esto debido a las horas que se le dedican tanto al trabajo como a las actividades escolares, las cuales traen como consecuencias, cansancio, estrés, desvelos, irritabilidad, y dificultad para acomodar tiempos adecuadamente, ya que se deben de cumplir con las horas laborales, e inmediatamente se debe de ir a la facultad para iniciar actividades en esta, o viceversa, y por obvias razones los alumnos en esta situación, ya no pueden presentar el 100% de su potencial, ya que esto realizarlo día a día, afecta de manera importante, ya que es difícil manejar todas las actividades que se suman al trabajo y el hecho de estudiar. Esta situación, en ciertos casos, provoca que los estudiantes decidan escoger entre una u otra actividad, dejando de lado alguna de las dos, dependiendo del apoyo con el cual cuenten en su casa, es decir, si cuentan con el apoyo de sus padres pueden probablemente dejar el trabajo, pero si su situación es opuesta, la actividad que abandonan es su formación académica, no sin antes verse afectada llevándolos a un bajo rendimiento académico, tal y como lo predice nuestro modelo (29).

### **Factor “Nivel socioeconómico” como elemento predictor del bajo rendimiento académico.**

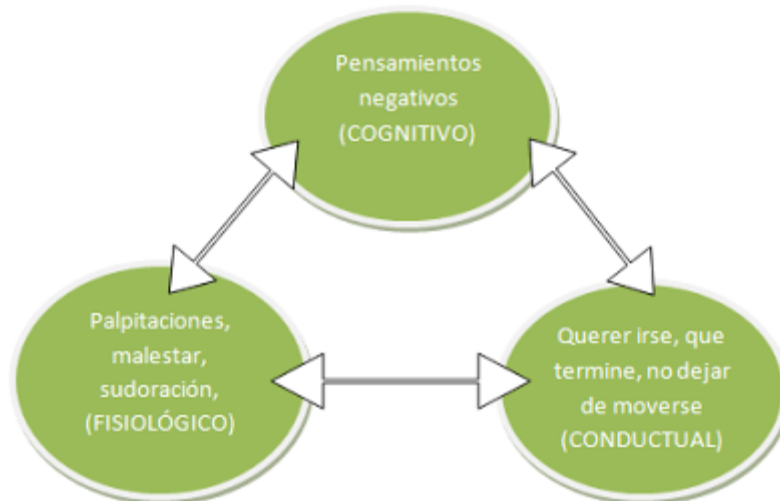
Seguido del trabajo, encontramos al nivel socioeconómico, el cual también afecta de manera importante el rendimiento académico, pues a menor nivel socioeconómico, menor rendimiento académico. Sin embargo, esto es contrario a los resultados presentados en la investigación de Nereyda G. Armenta (30), ya que en su investigación nos menciona que los alumnos que tenían un nivel socioeconómico medio o bajo eran los que presentaban un rendimiento académico alto, sin embargo en nuestra investigación es lo contrario, ya que el no contar con

un apoyo económico adecuado, afectará de distintas maneras, esto implica situaciones como ejemplos, no tener suficiente dinero para el pasaje de la facultad a casa y viceversa, no poder conseguir alimento para cumplir una necesidad básica del ser humano, o simplemente no tener el dinero para copias, engargolados, ploteos y demás materiales esenciales para cumplir con el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto afectará de manera significativa a los estudiantes, puesto que simplemente el no cumplir con la asistencia, el no llevar los materiales solicitados, o simplemente no tener la energía necesaria para que una persona pueda cumplir con sus actividades, evidentemente conducen a un bajo rendimiento académico.

### **Factores “Ansiedad y Depresión” como elementos predictores del bajo rendimiento académico.**

Dando continuación a una parte del trabajo realizado por Agudelo Vélez Diana María, en su trabajo sobre ansiedad y depresión en estudiantes universitarios, se puede decir que al igual que ella, se encontraron niveles de ansiedad altos en los universitarios, los cuales llaman la atención debido a que una de las características de este padecimiento es que es silencioso, y solo se detecta en la mayoría de los casos cuando está ampliamente desarrollada. De igual manera y basado en la teoría tridimensional propuesta por Lang en 1968, quien mantiene que la ansiedad se manifiesta según un triple sistema de respuesta (cognitivo, fisiológico y motor o conductual) (21) podemos afirmar que el universitario al tener o presentar pensamientos de miedo, preocupación, temor o amenazas, seguidas por respuestas fisiológicas del sistema nervioso autónomo y somático, dando como resultado aumento en la actividad cardiovascular y/o la frecuencia respiratoria, los cuales finalmente serán expresados por tics, inquietud, temblores, o tartamudeo, además de incluir una reducción de la precisión motora y del tiempo de reacción de aprendizaje y ejecución de tareas complejas, lo cual ocasionará determinados problemas en él individuo, por esto, es entendible que al presentarse un cuadro de ansiedad, la persona afectada no podrá realizar un desempeño adecuado, (hablando en esta ocasión específicamente del ámbito escolar solamente) (27).

Por ende se puede decir que estos niveles elevados pueden estar íntimamente relacionados, por el estilo de vida que llevan los alumnos, puesto, que en su mayoría son similares, debido a que se deben de enfrentar a un sinfín de deberes académicos, cumplirlos en tiempo y forma, y además en ocasiones seguir cumpliendo con otro tipo de requerimientos como lo son la familia y el trabajo. Por esta razón es entendible que existe la probabilidad de que al presentarse la ansiedad el rendimiento académico no será favorable, puesto que los mismos alumnos confirman padecerla y que al tenerla, se sienten atrapados, sin saber qué hacer, presentan desesperación y que finalmente no realizan ninguna actividad por presentar estos cuadros de ansiedad que finalmente representan un problema de salud en la comunidad estudiantil.



### **Factor “Estrés” como elemento predictor del bajo rendimiento académico.**

Hablando ahora del estrés presente en los alumnos y confirmando los resultados de la investigación de Martín Monzón Isabel María, se puede afirmar que las evaluaciones, trabajos, tiempos requeridos entre otras exigencias académicas, provocarán o tendrán como resultado estrés, sin embargo, estos mismos requerimientos están provocando un estrés patológico, el cual sin duda afectará el nivel académico de los universitarios (25).

Tomando como punto de partida lo explicado por Hans Seyle, el cual logró identificar tres etapas al momento de presentar estrés, comenzando como una

alarma, la cual la persona identifica como una alarma mecánica, hace que la persona se prepare para una determinada acción, ya sea de fuga o reacción, esto combinado con la acción de las glándulas endocrinas que liberan hormonas que dan como resultado el aumento de los latidos del corazón y frecuencia respiratoria, además de elevar los niveles de azúcar en la sangre, también como respuesta a este estímulo existe una dilatación de las pupilas, siendo estas solo algunas de las respuestas que presenta el cuerpo humano ante la presencia de estrés, seguidas por una segunda etapa denominada resistencia, en donde el cuerpo repara el daño causado por la reacción de alarma, pero cuando este estrés continúa, el cuerpo permanece alerta y no puede reparar los daños, por lo tanto se entra en una tercer etapa, mejor denominada como agotamiento, la cual nos explica que la exposición prolongada al estrés va a agotar las reservas de energía, esto llevando a consecuencias aún más graves. Sabiendo esto y debido a que en su mayoría de los casos, los alumnos no confrontan de una forma adecuada el estrés presente, dejando que aumente y que al final los resultados de este estrés sean manifestados en su mayoría de los casos por irritabilidad, y dolores de cabeza, los cuales no solo están afectando en su momento a la salud de los individuos sino también a su desempeño escolar (36).

### **Factor “Contexto familiar” como elemento predictor del bajo rendimiento académico.**

Por otro lado y enfatizando que la relación que hay entre el rendimiento académico y el contexto familiar en los estudiantes universitarios, es de importancia y concordando con lo dicho por Laura Evelia Torres Velázquez en su investigación. Ella señala que se puede afirmar que es un eslabón importante en la formación académica de los universitarios el apoyo y el desarrollo de su familia, para poder desempeñarse de una forma adecuada, y que a pesar de no haber encontrado muchos resultados por un mal contexto familiar, llama la atención que en los casos donde se presentaba este contexto familiar de forma negativa, esto influía para que el desempeño académico del estudiante se viera afectado negativamente (23).



Esto fundamentado en que el clima familiar va a estar definido por el nivel y estilo de ayuda familiar que reciban los hijos, esto determinado por los elementos del contexto familiar, referente a la dinámica familiar que se presente, así como en las relaciones de comunicación y afectivas que existan en la familia. Basado en Díaz Antonia en el 2001, quien nos dice que las expectativas de los padres tienen una notable influencia en los resultados académicos, al igual que la importancia que los mismos le conceden al estudio. Por ende es entendible que este factor represente un nivel de importancia en el correcto aprovechamiento escolar (37).

### **Factor “Actividad física” como elemento predictor del bajo rendimiento académico.**

Basado en el trabajo realizado por Ramírez, y siete jóvenes quienes participaron en un programa de entrenamiento el cual consistía en correr durante 30 minutos, tres veces por semana durante un periodo de tiempo de tres meses, los cuales posteriormente a este entrenamiento realizaron una prueba para comparar la capacidad de memoria así como determinar la capacidad intelectual antes y después del entrenamiento. Los datos obtenidos en esta investigación fueron muy interesantes debido a que se demostró estadísticamente que el entrenamiento aumentó la velocidad de procesamiento de información, así como la retención de la misma, además de demostrar una mejoría en la función del lóbulo frontal del cerebro, de igual manera se destacó que las puntuaciones disminuían si los participantes abandonaban el entrenamiento (31).

Es por esto que se determina que la actividad física aporta beneficios en el rendimiento académico, debido a que mientras se mantenga una práctica de actividad que mantenga al cuerpo y mente en movimiento y trabajando día a día, dará como resultado mejor retención de datos, mejores habilidades para solucionar problemas, estar alerta y entre muchos beneficios más. Esto confirmado en que al realizar un entrenamiento se mantendrá un flujo constante de sangre y oxígeno preservando así las funciones cognitivas, y para que se mantenga este desarrollo intelectual es fundamental la continuidad con ejercicio

físico. Es por este motivo que se comprende que mientras se mantenga un estilo de vida encaminado a la actividad física es de suponerse que la persona tendrá mejores habilidades hablando académicamente.

**Factor “Horas libres a la semana” como elemento predictor del bajo rendimiento académico.**

De acuerdo a la investigación de López Alonso Ana en donde nos explica que los jóvenes consideran el tiempo libre como uno de los factores más importantes de su vida, no sólo para evadir las tareas correspondientes, sino porque es en este tiempo donde se construyen o crean las relaciones sociales más estrechas que pueden considerarse en los jóvenes. De acuerdo con el estudio el tiempo libre de los jóvenes sobrepasa las 28 horas semanales, y es de relevancia tomar en cuenta que en la actualidad las actividades realizadas por las personas tienen muy marcado el interés social y nocturno. Sabiendo esto cabe destacar que cada persona opta por una diversa forma de procesar el aprendizaje, no obstante si se conocen los enfoques utilizados por los alumnos, se podrán mejorar y adaptar los métodos de enseñanza y así garantizar un aprendizaje de mayor calidad (38).

En esta última variable se destaca el aspecto de horas que los alumnos le dedican a las actividades de recreación y actividades superiores, que sirven para el desarrollo completo del mismo, en donde se encontró que solo el 29% tiene más de 28 horas libres a la semana, y ya que el modelo arrojó a esta variable como la última en afectar el rendimiento académico, se puede decir que en esta investigación se encontraron datos opuestos a los de Broc Cavero Miguel en su investigación, “Voluntad para estudiar”, sin embargo, a pesar de haber encontrado un porcentaje bajo, esto no quiere decir que esta variable no tenga peso en el rendimiento académico de los universitarios, puesto que como se ha demostrado, tener un buen o mal rendimiento académico depende de muchas variables que deben de ser estudiadas más a fondo (28).

## Capítulo VII.- Conclusión

Con base en los resultados obtenidos, se demostró que la hipótesis planteada fue verdadera, toda vez que el modelo predictivo CR&T arrojó una serie de factores que influyen de manera negativa sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

En orden de importancia relativa, tenemos que el principal factor que influye negativamente en el rendimiento académico es “Trabajar”, es decir, cualquier actividad laboral que distraiga al estudiante de sus actividades académicas repercute en contra de su rendimiento, no importando la naturaleza del trabajo, ya que la actividad laboral compromete a los estudiantes a cumplir con un horario laboral específico que muy probablemente lo va alejando del compromiso académico.

Se concluye también que otro factor importante que influye negativamente en el rendimiento académico es el bajo nivel socioeconómico del estudiante. Es fácilmente comprensible que en el hogar de los estudiantes de escasos recursos económicos, las actividades académicas no se convierten en una prioridad porque es probable que los estudiantes decidan buscar un empleo para apoyar la economía familiar. El bajo nivel socioeconómico también fue señalado como un factor trascendental por la Directora de la FES Iztacala en su informe de labores 2017.

El modelo CR&T ha dejado claro que los factores considerados en esta tesis influyen en diferentes grados, destacando en orden de importancia a los cinco principales; Trabajar, Bajo nivel socioeconómico, Ansiedad, Estrés y Depresión.

Factores como problemas en el contexto familiar, tiempos prolongados de traslado, escasa actividad física y contar con horas libres son factores de menor importancia según el modelo predictivo CR&T.

En contraste y desde la perspectiva positiva, el modelo predictivo aplicado en esta tesis nos señala que contar con tiempo completo para estudiar, es decir, sin

compromiso laboral y con recursos económicos suficientes para la manutención del estudiante mientras desarrolla sus actividades académicas, podrían ser los factores protectores de la ansiedad, el estrés y la depresión, razón por la cual, la Universidad y el gobierno federal en concreto, debe mantener e incrementar los programas de becas a estudiantes de licenciatura con escasos recursos económicos, pues el modelo predictivo demostró cuáles son los principales factores que afectan el rendimiento académico.

Actualmente en México y en el mundo entero, el desarrollo de competencias profesionales hace la diferencia en cuanto a conseguir un empleo bien remunerado. La educación se convierte en sinónimo de calidad de vida, por ello, evitar hasta donde sea posible que un estudiante tenga que trabajar para poder contar con recursos para su manutención deberá ser una prioridad de las instituciones de educación superior y del gobierno, pues la inversión que se hace por cada estudiante se vuelve pérdida para la sociedad si un estudiante obtiene un rendimiento académico deficiente, que por un lado le da escasas probabilidades de conseguir un empleo, y por otro, lo hace candidato a la deserción escolar o al subempleo.

Sumado a lo anterior, se observó que el 44% de los participantes en esta investigación se encontraban dentro del nivel de bajo rendimiento académico (esto debido a los puntos de corte que se generaron con ayuda de las curvas ROC). Estos resultados nos indican que existe un gran problema en los universitarios, puesto que con estos factores presentes, es lógico pensar que el aprovechamiento estará disminuido, esto representado por un bajo rendimiento académico, además con esto se da pauta para futuras investigaciones relacionadas con el tema, puesto que como se ha visto a lo largo de la investigación, no solo existe un factor que afecte el rendimiento académico, sino que es multifactorial y no solo depende de los universitarios sino también de su contexto, por lo tanto con estos resultados se busca que la línea de investigación orientada al estudio del rendimiento académico siga desarrollándose con futuras investigaciones y se puedan tomar las medidas necesarias para ofrecer soluciones adecuadas a estos factores que están

afectando de manera significativa el desempeño de los universitarios, y que con ayuda de este instrumento documental u otros, aunados con el árbol de decisión C&RT se puedan determinar en qué medida los factores están afectando el nivel académico, para de esta forma se pueda dar u ofrecer una atención adecuada en tiempo y forma a los universitarios asegurando un rendimiento escolar adecuado.

Por otra parte, en esta tesis se ha enfatizado que la utilización de modelos predictivos es una herramienta de suma importancia en investigación, ya que determina la probabilidad de que un suceso ocurra dando así resultados estadísticos que ayudan a realizar acciones de prevención, las cuales son fundamentales, puesto que en nuestra cultura no se acostumbra la prevención en casi ningún ámbito, sin embargo, utilizando este método se pueden realizar infinidad de anticipaciones en cualquier rama, lo cual favorecerá un mejor desarrollo. Con la ayuda que ofrecen los modelos predictivos, se pueden evitar muchos sucesos indeseados, o disminuir la probabilidad que estos ocurran, es por eso que se deben de destacar estas herramientas y hacer uso cotidiano de ellas para dominarlas de mejor manera, o inclusive mejorarlas.

Finalmente y apoyando lo aprendido a lo largo de la carrera, donde se destaca que la prevención es fundamental y no solo hablando en el área de Enfermería, sino también en muchos ámbitos y áreas, y el rendimiento escolar no es la exención, es por ese motivo que este tema debe de tomar mucha importancia en el futuro, para realizar lo necesario y asegurar una calidad óptima en el rendimiento académico de los universitarios, asegurando más aun un proceso de enseñanza aprendizaje adecuado, que además de reflejarse en las capacidades y aptitudes de los universitarios, también se noten en los valores numéricos expresados en el historial académico. Por este motivo, la realización de este aporte a la comunidad simplemente es un escalón más en donde existen más áreas de oportunidad que son de relevancia para la comunidad de Enfermería y que se debe de dar un seguimiento para afrontar futuros problemas o adversidades.

## Bibliografía

1. Del Rio J. L. Introducción a SPSS árboles de clasificación. 1° Ed. Puerto Alegre, Brasil: Edipucrs; 2010.
2. Benitez M. E, Gimenez M. C, OSicka R. M. Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico ¿existe alguna relación? 1° Ed. Argentina: Catedra de química analítica; 1999.
3. Visitación G J. La predicción del rendimiento académico. *Psicothema*. 2000; 12 (2): 248-252
4. Edel NR. El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE*. 2003; 1 (2): 2-13.
5. Reglamento general de exámenes [Disponible en URL]; <http://www.ddu.unam.mx/index.php/reglamento-general-de-examenes>. Fecha de consulta: 17.01.2017.
6. Jadue J. Gladys. Factores ambientales que afectan el rendimiento escolar de los niños provenientes de familias de bajo nivel socioeconómico y cultural. *Estud. Pedagóg.* 1997; 1 (23): 2.
7. McLanahan S. Family structure and the reproduction of poverty. *AJS*. 1985; 90 (4): 5-10.
8. El nivel socioeconómico [Disponible en URL]; [http://www.enfermeria21.com/encuentra-contenido/?search\\_type=2&search\\_entity=&id\\_pub\\_grp=0&q=nivel+socioeconomico&ordenacion=on&option=com\\_encuentra&task=showContent&id\\_publicacion=7&id\\_articulo=31861](http://www.enfermeria21.com/encuentra-contenido/?search_type=2&search_entity=&id_pub_grp=0&q=nivel+socioeconomico&ordenacion=on&option=com_encuentra&task=showContent&id_publicacion=7&id_articulo=31861). Fecha de consulta: 17.01.2017.
9. Lain A. Actividad física y salud en la infancia y adolescencia guía para todas las personas que participan en su educación. 1° Ed. España: Ministerio de educación y ciencia; 2005: 6-8.
10. Márquez R. S, Garatachea V. N. Actividad Física y salud. 1ª Ed. España: FUNIBER; 2009: 6-7.

11. Zvi E. Why youths drop out of high school: the impact of preference, opportunities, and abilities. *ECONOMETRICA*. 1999; 67 (6): 1295-1300.
12. Sapelli C. Deserción escolar y trabajo juvenil: ¿dos caras de una misma decisión? *Cuadernos de Economía*, 2004; 41 (123): 173-176
13. Real academia española, trabajo [Disponible en URL]; <http://dle.rae.es/?id=aBuhX28>. Fecha de consulta: 17.01.2017.
14. Ruiz J. F. Tiempo libre, ocio y actividad física en los adolescentes. La influencia de los padres. *RETOS*. 2003; 1 (6): 13-14
15. Munné F. *Psicosociología del tiempo libre: un enfoque crítico*. México: Trillas; 1980 (reimp. 1992): 15-16.
16. Real academia española, trasladar [Disponible en URL]; <http://dle.rae.es/?id=aRIZFZd>. Fecha de consulta: 17.01.2017.
17. Covadonga R. M. Factores familiares vinculados al bajo rendimiento académico. *Complutense de educación*. 2001; 12 (1): 84-93
18. Caballero D. C, Abello R, Palacio J. Relación del Burnout y el rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios. *REDALYC*. 2007; 25 (2): 99-105.
19. Brembeck C. *La comunidad y la escuela. La escuela como sistema social*. Buenos aires: Paidós; 1975: 206-213.
20. Beneit M. P, Serrano P. M. Estrés, ansiedad y trastornos relacionados, *Enfermería en Psiquiatría y Salud Mental*. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009. p. 102-125.
21. Lang J. Peter A. bio informational theory of emotional imagery. *SPR*. 1979; 16 (6): 495-512.
22. Arribas L. E. Depresión. En: Niño Martín V. *Cuidados enfermeros al paciente crónico*. Vol. II. Serie Cuidados Avanzados. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2011.:775-800.
23. Torres V. Evelia L, Rodríguez S. Yolanda N. Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. 2006; 11 (2): 258-266.

24. Salles V, Tuiran R. La pobreza y su feminización: rutas para su comprensión. Investigación social rural. Buscando huellas en la arena, 2000; 5-10.
25. Martín M. I. Estrés académico en estudiantes universitarios. Apuntes de Psicología. 2007; 25 (1): 87-99
26. Córdoba C. L. Hábitos de estilo de vida en relación con el rendimiento académico en alumnos de la ESO de extremadura-badajoz. 2010; 2 (16): 15-20.
27. Agudelo V. D, Casadiegos G. C, Sánchez O. D. Características de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios. International Journal of Psychological Research. 2011; 1 (1): 34 – 39.
28. Broc C. M. Voluntad para estudiar, regulación del esfuerzo, gestión eficaz del tiempo y rendimiento académico en alumnos universitarios. Revista de Investigación Educativa. 2011; 29 (1): 171-185.
29. Cruz P. R, González F. D. Rendimiento académico entre alumnos del tercer año de la carrera de Médico Cirujano que trabajan y que no trabajan. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. 2003; 8 (3): 42-46
30. Nereyda G. A, Claudia C. P, Pineda E. Factores socioeconómicos que intervienen en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la facultad de ciencias humanas de la universidad autónoma de baja california. IIPSI. 2008; 11 (1): 153 – 165
31. Ramírez W, Stefano V, Ramón S. G. El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. Revista de Estudios Sociales. 2004; 1 (18): 67-75.
32. Hystad S. W, Eid J, Laberg J, Johnsen H. Academic stress and health: Exploring the moderating role of personality hardiness. Scandinavian. 2009; 53 (5). 20-25.
33. Supo J. Los niveles de la investigación científica. [Disponible en URL]: <https://www.youtube.com/watch?v=ZvNWov5eUoU>. Fecha de consulta: 17.01.2017



34. Beck A. T. Psychometric properties of Beck depression inventory: twenty five years of evaluation. *Clinical psychology review*. 1988; 8: 77-90.
35. Belmont. Informe. Principios y Guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. Comisión nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y del comportamiento. USA. 1979; 18: 10-15.
36. Maestre, N., & Marianlie y Romero Vázquez, D. Acercamiento al estrés en una muestra de estudiantes de medicina. *II Jornada Científica Estudiantil Virtual de Ciencias Médicas*: 2001.
37. Lozano D. A. Factores personales familiares y académicos que afectan el fracaso escolar. 2001; 45-48.
38. López A. A. El ocio y los enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios de Enfermería. *Rev. Inv. Edu.* 2012; 30: 54-58.



## Anexos

### Cuestionario del rendimiento académico

Objetivo: Determinar los factores que intervienen en el bajo rendimiento académico de los alumnos de la carrera de Enfermería de la FESI 2016-2.

Instrucciones: Responde el siguiente test colocando una "X" en la respuesta que consideres que se adecua más a tu situación.

	PROMEDIO:	
1. Tu vivienda es:	Propia	Rentada
2. Tus ingresos mensuales son de:	>4000	≤4000
3. Cuantas personas contribuyen a ese ingreso:	≥ 2	1
4. Cuantas personas dependen de este ingreso	≤ 3	>3
5. Cuentas con una beca:	Sí	No
6. Trabajas:	No	Sí
7. Cuántas horas libres tienes a la semana:	≤ 28	>28
8. Tiempo de traslado de tu casa a la FESI:	≤ 1 Hora	>1 Hora
9. Realizas alguna actividad física:	Sí	No
10. Tu familia te alienta y apoya para seguir estudiando (cumplidos por tus logros, prestan atención a tus trabajos y tiempo que les dedicas):	Si	No
11. Se ha sentido incapaz de relajarse:	Si	No
12. Con temor a que ocurra lo peor:	Si	No
13. Mareado, o que se le va la cabeza:	Si	No
14. Se ha sentido inestable:	Si	No
15. Atemorizado o asustado:	Si	No
16. Se ha sentido triste:	Si	No
17. Se ha sentido desanimado con respecto al futuro:	Si	No
18. Ha perdido interés por realizar las cosas que antes le gustaban:	Si	No
19. Se ha criticado por sus errores:	Si	No
20. Se despierta en las noches y no puede volver a dormir:	Si	No
21. Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas):	Si	No
22. Cansancio permanente:	Si	No
23. Dolores de cabeza o migrañas:	Si	No
24. Problemas de digestión, dolor abdominal, o diarrea:	Si	No
25. Somnolencia o mayor necesidad de dormir:	Si	No



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA  
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ENFERMERÍA**



Cuestionario del rendimiento académico

Objetivo: Determinar los factores que intervienen en el bajo rendimiento académico de los alumnos de la carrera de Enfermería de la FESI 2016-2.

Fecha: \_\_\_\_\_

Por este medio se le invita a participar en este estudio sobre el rendimiento académico, usted puede o no aceptar la realización de este cuestionario, el cual solo se realiza con fines académicos y la información proporcionada solo será utilizada para determinar estadísticas de la población.

Además usted estará enterado en todo momento de sus resultados y la interpretación de cada uno de ellos.

Acepto: \_\_\_\_\_

No acepto: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_