



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA ADMINISTRATIVA**

**TÍTULO DE ECONOMISTA**

**Análisis del rendimiento académico en la Universidad Técnica Particular de Loja. Caso titulación de economía, modalidad presencial, periodo académico octubre/2015 - febrero/2016.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**AUTORA:** Encalada Correa, María Gabriela

**DIRECTORA:** Hurtado Regalado, Beatriz Josefina, Mgtr

**LOJA – ECUADOR**

**2017**



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2017

## APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magister.

Beatriz Josefina Hurtado Regalado.

### DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: **Análisis del rendimiento académico en la Universidad Técnica Particular de Loja. Caso titulación de economía, modalidad presencial, periodo académico octubre/2015 - febrero/2016**, realizado por **Encalada Correa María Gabriela**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, septiembre de 2017

f) .....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Encalada Correa María Gabriela**, declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Análisis del rendimiento académico en la Universidad Técnica Particular de Loja. Caso titulación de economía, modalidad presencial, periodo académico octubre/2015 - febrero/2016, de la Titulación de Economía, siendo Beatriz Josefina Hurtado Regalado directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f. ....

Encalada Correa María Gabriela

**1104850589**

## DEDICATORIA

La vida está llena de retos que se deben afrontar y oportunidades que se tienen que aprovechar diariamente, uno de ellos es la Universidad, el inicio de muchas metas por cumplir y sueños que alcanzar.

Este presente trabajo de fin de titulación está dedicado primeramente a Dios, quien me ha dado la fuerza y fortaleza para conseguir todo lo que me he propuesto a lo largo de mi vida; a mis padres, mis modelos a seguir, quienes han sido el motor que me ha impulsado para luchar por alcanzar mis metas y siempre seguir adelante a pesar de los tropiezos y caídas, todo esto, gracias al apoyo incondicional que me han brindado en cada paso que he dado y en cada decisión que he tomado. A mis hermanos, quienes me alegran los días con tan solo verlos, por su amor y apoyo que me dan para continuar en este proceso de vida que recién está empezando.

Finalmente quiero dedicar esto a mis angelitos que se encuentran en el cielo, cuidando de mí y de mi familia, mis abuelitos: Manuel Encalada y Esthela Ríos, y tía, Rosario Encalada, quienes estuvieron en los momentos más felices de mi vida y estarían felices de ver como cumplo mis sueños.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos primeramente a Dios por la fortaleza que me ha dado, luego a mis padres por hacer posible todo esto, por creer en mí y motivarme en todo momento para poder alcanzar con éxito todo lo que me propongo; a mi familia y amigos por todo el apoyo brindado directa o indirectamente durante este proceso de aprendizaje.

A la universidad por abrirme las puertas y acogerme en su establecimiento, en especial a los docentes, quienes impartieron parte de sus conocimientos y me incentivaron a mejorar cada día en la realización de las actividades académicas.

A mi directora de tesis, Beatriz Hurtado Regalado por haberme guiado y apoyado durante la realización de este trabajo investigativo, por la paciencia, amabilidad brindada y por la confianza al no dudar de mis habilidades.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	viii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPÍTULO I.....	5
1.1. Definición de rendimiento académico. ....	6
1.2. Tipos de variables y evidencia empírica. ....	8
1.2.1. Variables académicas.....	9
1.2.2. Variables demográficas. ....	10
1.2.3. Variables personales. ....	10
1.2.4. Variables socioeconómicas. ....	11
1.2.5. Variables institucionales. ....	12
1.2.6. Variables pedagógicas. ....	12
1.3. Influencia de variables sobre el rendimiento académico: Evidencia empírica. ....	13
CAPÍTULO II.....	23
2.1. Datos y variables. ....	24
2.2. Justificación de variables .....	27
2.3. Análisis descriptivo de variables. ....	28
2.4. Metodología.....	35
2.4.1. Modelo de regresión multinivel. ....	36
CAPÍTULO III.....	42
3.1. Análisis de resultados.....	43
3.1.1. Resultados obtenidos .....	43
3.1.2. Criterios de selección de modelos .....	51
3.2. Discusión de resultados.....	52
CONCLUSIONES .....	55
RECOMENDACIONES .....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	1

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de variables que pueden influir en el rendimiento académico. ....	8
Tabla 2. Tipos de variables relacionadas al estudiante (nivel 1). ....	25
Tabla 3. Tipos de variables relacionadas a las aulas (nivel 2).....	26
Tabla 4. Estadística descriptiva de variables cuantitativas, periodo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	29
Tabla 5. Estadística descriptiva de variables cualitativas, periodo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	30
Tabla 6. Regresión 2 niveles: modelo nulo, periodo Oct/2015 – Feb/2016.....	44
Tabla 7. Coeficiente de correlación intra-clase: modelo nulo, periodo Oct/2015 – Feb/2016. ....	45
Tabla 8. Regresión 2 niveles: modelo de pendiente e intercepto aleatorios, periodo Oct/2015 – Feb/2016. ....	46
Tabla 9. Coeficiente de correlación intra-clase: variable dependiente y variables del nivel 1, periodo Oct/2015 – Feb/2016. ....	47
Tabla 10. Regresión 2 niveles: modelo con interceptos aleatorios, periodo Oct/2015 – Feb/2016. ....	48
Tabla 11. Coeficiente de correlación intra-clase: variable dependiente y variables del nivel 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016. ....	49
Tabla 12. Regresión 2 niveles: modelo de interacción entre variables del nivel 1 y nivel 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016. ....	50
Tabla 13. Coeficiente de correlación intra-clase: variable dependiente y variables del nivel 1 y 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016.....	51
Tabla 14. Criterios de información. ....	52

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de aprobación de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	31
Gráfico 2. Género de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.....	32
Gráfico 3. Género de docentes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	32
Gráfico 4. Tipo de financiamiento de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	33
Gráfico 5. Estudiantes becados en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.....	33
Gráfico 6. Ingresos familiares de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016..	34
Gráfico 7. Grado de formación de docentes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016...	34
Gráfico 8. Tipo de nombramiento de docentes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	35
Gráfico 9. Tipo de asignaturas en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016. ....	35

## **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo, encontrar la influencia de variables demográficas, académicas, socioeconómicas y pedagógicas sobre el rendimiento académico de estudiantes de la Educación Superior, considerando como caso de estudio, estudiantes de la Titulación de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, en la modalidad presencial, en el periodo académico Oct/2015 - Feb/2016. Para cumplir con el objetivo, se utilizó un modelo de regresión multinivel, el cual consiste en establecer una relación entre los estudiantes y el medio en el que se desenvuelven, con el fin, de encontrar mediante niveles, las variables que puedan predecir el rendimiento académico. Los resultados obtenidos demuestran que el rendimiento académico de un estudiante puede verse influido por variables de carácter demográfico, académico, socioeconómico y pedagógico, donde las variables: género del estudiante, género del docente, asistencia a clases, nota de grado obtenida en el bachillerato, tipo de asignatura y si cuenta con beca o no, mantienen una relación positiva, mientras que la edad y el tipo de financiamiento de los estudios tienen una relación inversa.

**PALABRAS CLAVE:** Rendimiento académico, Educación Superior, Estudiantes de Economía.

## **ABSTRACT**

The present research aims to find the influence of demographic, academic, socioeconomic and pedagogical variables on the academic performance of Higher Education students, considering as case study, students of the Degree of Economics of the Universidad Técnica Particular Of Loja, in the classroom, in the academic period Oct / 2015 - Feb / 2016. To meet the objective, a multilevel regression model was used, which consists of establishing a relationship between the students and the environment in which they develop, in order to find through levels, variables that can predict academic performance. The results show that a student's academic performance can be influenced by variables of a demographic, academic, socioeconomic and pedagogical nature, where the variables: student gender, teacher gender, attendance at classes, degree grade obtained in high school, Type of subject and whether they have a scholarship or not, maintain a positive relationship, while the age and type of funding of the studies have an inverse relationship.

**KEYWORDS:** Academic Performance, Higher Education, Economics Students.

## INTRODUCCIÓN

La evaluación de las capacidades del alumno a lo largo del proceso formativo, el desempeño y cumplimiento de objetivos, los logros alcanzados y el nivel de aprendizaje obtenido, es a lo que se refiere el rendimiento académico.

El rendimiento académico en la educación superior constituye un factor fundamental para la valoración de la calidad educativa, cuyo estudio y análisis contribuye a la toma de decisiones para solucionar problemas o mejorar en este ámbito (Garbanzo, 2007), en muchos casos se ha demostrado insatisfacción manifestada en la pérdida de materias, pérdida de cupo o deserción (Vélez & Roa, 2005). Por ello, el analizar la educación, considerando los factores que pueden intervenir con el rendimiento académico, se puede llegar a una mejor estimación de la manera en la que se está dando la educación universitaria, como influyen ciertos aspectos en el proceso académico de los estudiantes y factores que actúan de manera negativa,

El rendimiento académico en estudiantes que ingresan a universidades como, por ejemplo, la Universidad Técnica Particular de Loja, constituye un factor relevante para la culminación de las carreras universitarias en el número de ciclos establecidos.

En general, el rendimiento académico no solo se ve reflejado en las calificaciones obtenidas, sino que además puede considerarse la presencia de distintos aspectos que también intervienen, como: académicos, demográficos, personales, socioeconómicos y pedagógicos.

Por cuanto, al tratar de analizar el rendimiento académico de los estudiantes, es posible determinar distintos factores que pueden explicar y predecir su variabilidad, estableciendo el logro de la profesión universitaria, atraso de los componentes académicos o deserción en la Educación Superior.

Es importante enfocarse en los distintos factores que pueden influir y determinar el rendimiento académico de un estudiante en educación de tercer nivel, sean variables cuantitativas o cualitativas, a fin de identificar las diferentes situaciones por las que un alumno no obtiene los resultados esperados, conocer elementos obstaculizadores y facilitadores del desempeño estudiantil. Este tipo de evaluaciones son de gran utilidad en procesos de toma de decisiones, en búsqueda de un sistema educativo más justo (Garbanzo, 2007), con mayores oportunidades e incremento de la capacidad intelectual del capital humano, es decir, los estudiantes que a futuro se insertarán en el mercado laboral.

Esta investigación abarca la identificación de los diferentes factores que intervienen en la evaluación del rendimiento académico, con el fin de encontrar la influencia que tienen,

tomando como caso de estudio, los estudiantes de la Titulación de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, en la modalidad presencial, considerando el periodo académico Oct/2015 - Feb/2016, para tratar de analizar mediante un modelo de regresión multinivel, el desempeño de los estudiantes en el entorno universitario, medido a través de variables que se relacionan con el proceso de aprendizaje y logros académicos, determinando que estas explican el rendimiento académico obtenido.

A continuación, en el trabajo investigativo se presentan cinco apartados: en el primero se inicia describiendo al rendimiento académico según su definición, los tipos de variables que pueden influir y evidencia empírica; en el segundo se presenta los datos y variables que se van a utilizar, una justificación de las mismas, un análisis de las variables presentadas y la metodología que se va a implementar; como tercer punto, se muestran los resultados obtenidos de los modelos estimados, se selecciona el mejor modelo de acuerdo a los criterios de información de Akaike y Schwarz, y se realiza una discusión de los mismos de acuerdo a la evidencia empírica. Finalmente, en la cuarta y quinta sección, se destaca las principales conclusiones del trabajo investigativo y recomendaciones, respectivamente.

## **CAPÍTULO I**

### **RENDIMIENTO ACADÉMICO**

El rendimiento académico en la Educación Superior con el transcurso del tiempo ha tomado importancia en la determinación del desenvolvimiento, éxito o fracaso de la vida académica del estudiante. Así como también se considera como uno de los predictores de la calidad educativa de la institución en la que los estudiantes se encuentran matriculados.

A lo largo del tiempo, se han realizado varios trabajos de investigación que tratan de determinar los factores que se pueden asociar al rendimiento académico y cuales pueden influir en el diario vivir del estudiante; cada estudio ha tomado un objetivo distinto y de acuerdo a la muestra y metodología utilizada han demostrado diferentes resultados y por ende distintas conclusiones. Dichas líneas de investigación consideran diferentes tipos de variables que pueden estar inmersas o afectar al rendimiento académico de un estudiante universitario, variables de carácter académico, demográfico, personal, socioeconómico, pedagógico, institucional, etc.

El presente capítulo trata de explicar los diferentes términos que se utilizarán en la realización del trabajo investigativo, se considerará definiciones de rendimiento académico de diferentes autores, así como también se expondrá las variables que pueden estar relacionadas con el desenvolvimiento estudiantil universitario y la influencia que tienen según la evidencia empírica.

### **1.1. Definición de rendimiento académico**

La manera más accesible de demostrar el logro alcanzado por un estudiante de tercer nivel, es a través de sus calificaciones y de manera más real, relacionarlas con los diferentes factores que pueden estar incluidos en su formación profesional. Se puede considerar al rendimiento académico como el nivel de conocimientos que el estudiante adquiere y utiliza en su determinada área de estudio, pero cabe recalcar que este no es sinónimo de capacidad intelectual, de actitudes o de competencias (Torres & Rodríguez, 2006). En muchas ocasiones, las calificaciones no reflejan el nivel de aprendizaje del alumno, esto a consecuencia del sinnúmero de factores que pueden intervenir, el estudiante puede rendir académicamente de distinta manera sin importar los conocimientos que haya adquirido.

En general, el rendimiento académico de los estudiantes no solo se ve reflejado en las calificaciones obtenidas, sino que además puede considerarse la presencia de distintos aspectos que también intervienen, como: académicos, demográficos, personales, socioeconómicos, institucionales, entre otros. Al estar relacionado con distintos factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, se lo puede llamar multicausal, en el cual pueden intervenir componentes tanto internos como externos al individuo (Garbanzo, 2007; Iglesias &

Vera, 2010). Pueden intervenir variables como los aspectos docentes, la relación entre profesor-alumno, el entorno familiar, etc. (García, Alvarado & Jiménez, 2000).

La valoración del rendimiento académico de un estudiante universitario establece una relación entre lo que aprende y lo que alcanza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, el producto del esfuerzo realizado en las diferentes actividades académica que desarrolló frente a sus docentes durante un determinado tiempo (Rodríguez, Fita & Torrado, 2004).

Otra manera de definir, es atribuyéndolo como un valor de logro personal y académico, medido por la suma de diferentes factores que pueden intervenir en el desarrollo estudiantil, factores que pueden ser cualitativos como cuantitativos; demostrando una relación entre lo que el alumno aprende y el éxito o fracaso que consigue (Garbanzo, 2007).

Tratando de encontrar los factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, Garbanzo (2007) realiza una revisión de investigaciones de diferentes autores, las mismas que tratan de contextualizar también como interviene el desempeño estudiantil en la calidad de educación superior pública en general. Los estudios que toma como referencia provienen de países como España, Colombia, Cuba, México y Costa Rica, los mismos que son agrupados en tres categorías: determinantes personales, sociales e institucionales, que estos a su vez poseen sus propios indicadores. La calidad educativa en cualquier sector educativo conlleva una gran responsabilidad, ya que implica los resultados de los estudiantes en las diferentes instituciones educativas, en este caso el desempeño que cada alumno adquiere en el proceso educativo. El rendimiento académico de un estudiante es de gran utilidad puesto que da a conocer los elementos obstaculizadores y facilitadores del desempeño estudiantil y contribuye en procesos de toma de decisiones para un sistema educativo más justo y con más oportunidades.

Al hablar de calidad en la Educación Superior, el rendimiento académico es considerado como un indicador que trata de mostrar la realidad educativa, el cumplimiento de los objetivos y metas del estudiante (Díaz et al., 2002).

En la enseñanza superior, el término rendimiento académico toma una perspectiva diferente en comparación a la definición en niveles preuniversitarios, esta conceptualización cambia en cuanto a que los estudiantes tienen libertad de elección, ya sea de horarios, número de asignaturas en las cuales matricularse, abandono e interés que le dediquen a las mismas, inclusión en cursos, distribución de su tiempo, entre otras (Martín et al., 2008).

Mercado & Niño (2012) definen al rendimiento académico como un indicador que permite conocer los resultados de desempeño y aprendizaje que van obteniendo los estudiantes en una institución educativa.

El rendimiento académico es un indicador de aprendizaje que presenta un estudiante de acuerdo a sus capacidades y habilidades, como resultado de su participación en el ámbito educativo (Isaza, 2014), también se le puede denominar como desempeño académico.

Así también, el rendimiento académico es considerado como la capacidad de respuesta que tiene un estudiante ante la presencia de diversos estímulos educativos y como un término que da a conocer la calidad de la educación en todos los niveles educativos (Mejía, Gutiérrez & Perea, 2015).

En la Educación Superior como en cualquier nivel educativo, el término rendimiento académico, de acuerdo a los distintos autores, es un indicador que permite conocer el desenvolvimiento del estudiante en su proceso formativo. En su mayoría, el rendimiento académico es medido por las calificaciones obtenidas en los diferentes componentes académicos; así también, con menor frecuencia, se puede tomar en cuenta los créditos académicos que el estudiante acumula durante su proceso de formación (Rodríguez & Ruíz, 2011), considerando que puede influir un sinnúmero de variables al analizar el desempeño académico que adquieren.

## 1.2. Tipos de variables y evidencia empírica

Existen diferentes tipos de variables que pueden influir para la determinación del rendimiento académico de un estudiante en la Educación Superior. A continuación, se detallan algunos de ellos en la Tabla 1:

Tabla 1. Tipos de variables que pueden influir en el rendimiento académico.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Académicas	Representan el desenvolvimiento que tiene el estudiante frente a las diferentes actividades académicas que realiza durante su proceso formativo.
Demográficas	Representan las características del estudiante que pueden obtenerse con facilidad con información proporcionada por el mismo.
Personales	Representan los rasgos de la personalidad del estudiante, es decir, la conducta que tienen frente a las diferentes circunstancias en las que se encuentra.

Socioeconómicas	Representa el nivel económico en el que se encuentra el estudiante, es decir, las características económicas del hogar en el cual habita.
Institucionales	Representan las características del medio en el cual se desenvuelve el estudiante, es decir, el entorno en el cual se encuentra vinculado académicamente.
Pedagógicas	Representan las características que tienen los docentes al momento de impartir sus conocimientos en los diferentes componentes académicos, así como también las características a nivel de aula.

Fuente: La Autora.

Elaboración: La Autora.

Cada una de las variables antes mencionadas mantienen un nivel de importancia significativo al tratar de determinar el desenvolvimiento académico de un estudiante.

### 1.2.1. Variables académicas.

Las variables académicas provienen de los resultados obtenidos por cada uno de los estudiantes, es decir, pueden ser controladas, las mismas que son asignadas por su docente, el cual se encarga de evaluar los conocimientos que va adquiriendo en su proceso formativo.

Existe un número elevado de variables académicas que se pueden considerar como factores que influyen en el rendimiento académico, algunas de ellas son:

- Calificaciones obtenidas en la educación secundaria.
- Nota obtenida en los exámenes de admisión a la universidad.
- Asistencia a clases.
- Participación en clase.
- Número de asignaturas en las que está matriculado.
- Entre otras.

Garbanzo (2007) explica que la formación académica previa a la universidad es un claro factor del éxito académico en la educación superior, ya que tiene mayor capacidad predictiva y está a su vez evalúa la calidad educativa de la escuela secundaria de las cual provienen los estudiantes. De la misma manera la nota de acceso a la universidad, es un predictor más del rendimiento académico.

Frecuentemente se cree que la mayoría de estudiantes que realizan la mayor parte del tiempo actividades académicas extraclase, son quienes tienen un mejor rendimiento académico. Esto

tiene lógica, por la relación positiva existente entre los hábitos de estudio y el promedio de calificaciones (Pascarella & Terenzini, 2005).

### **1.2.2. Variables demográficas.**

Estas variables no son controlables, pueden ser de carácter cualitativo y cuantitativo, expresan las características del estudiante, algunas de ellas son:

- Género
- Edad
- Estado civil
- Nacionalidad
- Cultura
- Escuela secundaria de procedencia
- Entre otras.

Este tipo de variables han sido utilizadas en distintas líneas de investigación por autores como: Carrión (2002), Díaz et al. (2002), Di Gresia, Porto & Ripani (2002), Porto & Di Gresia (2004), Di Gresia (2007), Montero, Villalobos & Valverde (2007), Jara et al. (2008), Ruiz (2009), Izar, Ynzunza & López (2011), Acevedo & Rocha (2011), García (2014), entre otros, los cuales utilizando diferentes tipos de metodologías y muestras, han encontrado relaciones existentes con el rendimiento académico de un estudiante.

### **1.2.3. Variables personales.**

Este tipo de variables son cualitativas, no son controlables y no se pueden observar a simple vista. Algunas variables se las puede identificar como:

- Emocionales
- Intelectuales
- Según las destrezas
- Según las habilidades
- Según los tipos de aprendizaje.
- Entre otras.

Autores como: García (2005), Rahona (2006), Ruiz, Trillos & Morales (2006), Pérez & Castejón (2007), Velásquez et al. (2008), Ibarra & Michalus (2010), Acevedo & Rocha (2011), Mercado & Niño (2012), Garbanzo (2013), Isaza (2014), Mejía, Gutiérrez & Perea (2015),

entre otros, han utilizado este tipo de variables para explicar la variabilidad del rendimiento académico, concluyendo que al incorporar estas variables se detecta la predicción de estas sobre el desempeño académico de los estudiantes.

#### **1.2.4. Variables socioeconómicas.**

El término nivel socioeconómico tiende a confundirse con el concepto de clase social, el primero se refiere a una serie de características del hogar, las cuales se relacionan con la capacidad que tiene un grupo familiar, mientras que la segunda solo se refiere a un nivel de estratificación económica (Garbanzo, 2013).

Al hablar de variables socioeconómicas, el enfoque está dirigido al nivel económico en el cual se encuentra el estudiante:

- Nivel de ingresos.
- Situación laboral de los padres.
- Situación laboral del estudiante.
- Apoyo financiero (beca).
- Entre otras.

Otro aspecto importante a considerar son los apoyos financieros y una adecuada integración académica, los cuales influirían positivamente en la decisión de permanecer en la institución, al mantenerse de este modo el equilibrio entre el costo de cursar una carrera postsecundaria y el beneficio de obtener un título o grado académico. En cambio, las experiencias negativas, tales como las alzas en los valores de la matrícula o experiencias académicas insatisfactorias, producen un desequilibrio entre el costo y el beneficio, incrementando la probabilidad de la deserción estudiantil (Donoso & Schiefelbein, 2007).

Un nivel socioeconómico influye de distinta manera en el rendimiento académico, existirán estudiantes quienes cuenten con todos los implementos necesarios para el desarrollo de sus actividades académicas y no las sepan aprovechar de la mejor manera, no le pongan el suficiente interés y obtengan un rendimiento académico deficiente, mientras que de lo contrario, existan estudiantes que aprovechen al máximo las oportunidades académicas que se presenten en su proceso formativo y obtengan un rendimiento académico mucho más significativo.

### **1.2.5. Variables institucionales.**

Al considerar estos tipos de variables, se considera el entorno en el que se desenvuelve el estudiante, en otras palabras, el entorno al que un estudiante se encuentra vinculado. Las variables institucionales hacen referencia estructura y funcionalidad de la institución, en la cual se encuentran laborando docentes, administrativos, directivos, etc.

Algunas variables de este tipo son:

- Infraestructura
- Horarios de los cursos
- Disponibilidad de libros en la biblioteca
- Áreas de estudio adecuadas
- Organización del personal
- Sistemas de evaluación educativa
- Entre otras.

Este tipo de variables deberían ser esenciales para el análisis del rendimiento académico, estableciendo el lugar donde se realizan los estudios, la disponibilidad de implementos educativos, áreas de estudio óptimas, etc., ya que de esto depende el desempeño académico de cada estudiante. Por ejemplo, Fraile et al. (2013), en su estudio investigativo, utilizó el tipo de evaluación que implementa la institución educativa, determinando que según el sistema de evaluación que se aplique, existe una mejora en el rendimiento académico.

### **1.2.6. Variables pedagógicas.**

En el caso de variables pedagógicas se toma en cuenta la relación docente-estudiante, la misma que puede determinar el grado de conocimientos que adquiera el estudiante, el desenvolvimiento y buen desarrollo de actividades académicas.

A continuación, se detallan algunas de ellas:

- Años de experiencia del docente
- Grado de formación del docente
- Tipo de nombramiento del docente
- Número de estudiantes por asignatura
- Tiempo dedicado a tutorías.
- Entre otras.

Es importante analizar cómo influye el docente en el desempeño académico de un estudiante, puesto que, este es quien debería guiar el proceso de aprendizaje de los alumnos, impartir los diferentes conocimientos y motivar a los estudiantes a alcanzar los objetivos que se plantean académicamente. Autores como: Montero, Villalobos & Valverde (2007), Díaz et al. (2012), Parra, Tobón & López (2015), dedicaron sus investigaciones a encontrar las relaciones entre el rendimiento académico y algunas variables de este tipo.

### **1.3. Influencia de variables sobre el rendimiento académico: Evidencia empírica**

Una manera de determinar el rendimiento académico en la educación superior, es a través de establecer la relación que tienen ciertas variables sobre el desempeño estudiantil. Para demostrar la influencia que tienen las diferentes variables, se considera investigaciones realizadas con anterioridad, con el fin de manifestar los efectos que tienen utilizando diferentes metodologías y distintos tipos de muestras.

La evidencia empírica que se presenta a continuación considera algunos tipos de variables y siguen un orden cronológico:

Benitez, Gimenez & Osicka (2000), enfocaron su estudio a la relación que puede existir entre las asignaturas pendientes y el rendimiento académico de estudiantes universitarios que cursan la materia de Química Analítica General. Los resultados arrojados fueron que existe una estrecha relación entre el número de asignaturas pendientes y el rendimiento académico, considerando que mientras el número de materias pendientes sea mayor, el rendimiento académico de los estudiantes será menor debido a la falta de conocimientos o a la falta de motivación.

Un estudio acerca del rendimiento académico realizado por García, Alvarado & Jiménez (2000), evaluaron la capacidad de predicción de la regresión lineal y regresión logística, partiendo de variables académicas como: asistencia a clases, participación en clases y rendimiento académico previo. La muestra estuvo constituida por 175 estudiantes de primer curso de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid durante el periodo académico 1997-1998 en la asignatura cuatrimestral de "Métodos y Diseños de Investigación en Psicología I". Los resultados obtenidos fueron que las variables utilizadas en este estudio son predictoras del rendimiento académico de un estudiante universitario.

Carrión (2002), con el fin de predecir el rendimiento académico de los estudiantes que ingresaron a la especialidad de Medicina en los cursos 92-93 y 93-94, consideró variables de rendimiento al ingreso y durante la carrera y la procedencia de los alumnos en sus estudios previos a la educación superior. Los datos obtenidos procedieron de los alumnos de la

Facultad de Ciencias Médicas “Mariana Grajales Coello” de Holguín. Con el fin de buscar una asociación entre variables se aplicó modelo de regresión, los cuales contribuyeron a definir la capacidad predictiva de indicadores como: índice académico preuniversitario (IA) y los resultados de las pruebas de ingreso a la universidad. Los resultados apuntaron a que tanto el índice académico preuniversitario como los resultados de las pruebas de ingreso pueden ser utilizados como predictores del rendimiento académico de estudiantes en la educación superior.

Díaz et al. (2002), evaluaron el rendimiento académico en la enseñanza superior, comparando resultados entre alumnos precedentes de las modalidades de estudios que han cursado en la Educación Secundaria: Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) y Curso de Orientación Universitaria (COU), en un tiempo establecido. Se consideró el seguimiento de casi 150.000 estudiantes en un período de 2 a 6 años, los mismos que tras ser utilizados para realizar los diferentes tipos de metodología: análisis descriptivo, comparativo, multivariado y metaanalítico, ayudaron a concluir que como ya había mencionado la evidencia empírica, el tipo de bachillerato cursado en la enseñanza secundaria no parece ser un factor que determine el rendimiento académico de los estudiantes en la educación universitaria. El pasar de la enseñanza secundaria a la superior conlleva a la influencia de múltiples factores ya sea de carácter personal o familiar, las mismas que inciden de manera más directa en el rendimiento académico de un alumno.

Di Gresia, Porto & Ripani (2002), realizaron un estudio donde se analiza el rendimiento académico de los estudiantes de las Universidades Públicas de Argentina, enfatizando en la transición de estos desde el ingreso hasta la finalización de los estudios. Se consideran factores explicativos del desempeño estudiantil en base a datos del Censo de Estudiantes de Universidades Nacionales de 1994 de toda la población que se encontraba estudiando. Las variables utilizadas fueron: cantidad de materias aprobadas por año, como variable que mide el rendimiento; y cinco grupos de variables explicativas como: la universidad y la carrera; las características del estudiante y su familia; el tipo de escuela secundaria de la que proviene el estudiante (público-privada); años desde el ingreso; y las horas de estudio. Las conclusiones obtenidas fueron que los varones tienen menor rendimiento académico que las mujeres, los estudiantes extranjeros tienen menor rendimiento que los argentinos. El estado civil es un factor explicativo estadísticamente significativo. Los estudiantes que provienen de escuelas secundarias privadas mantienen un nivel más elevado de aprobación. Los estudiantes que dedican más horas a realizar actividades académicas, incluyendo el asistir a clases, tiene un efecto positivo en el rendimiento. También es mayor el rendimiento cuando el estudiante proviene de padres con un alto nivel de escolaridad, de la misma manera con el mismo efecto

para la población estudiantil que trabaja. En cuanto al nivel socioeconómico, los estudiantes que financian sus estudios con una beca y aporte familiar son quienes tienen mayor desempeño en las actividades académicas.

Con el fin de investigar la incidencia de las horas trabajadas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios, Fazio (2004) analiza la relación entre el tiempo dedicado a actividades de trabajo y el desempeño académico de estudiantes, se considera datos del Primer Censo de estudiantes de universidades nacionales de Argentina en el año 1994. Aplicando diferente clase de modelo se concluyó que existe una incidencia positiva de las horas de trabajo sobre el rendimiento académico, sólo si existe poca dedicación horaria y estas mantienen un cierto grado de vinculación con los temas de carrera que estudia. Los trabajos que no mantienen una vinculación con los temas de estudio mantienen una relación negativa con el desempeño estudiantil, indistintamente de las horas que se dedique a este. Finalmente, el autor expone que un alumno que mantiene un trabajo relacionado con los temas de estudio contribuye a aumentar el rendimiento académico siempre y cuando la cantidad de horas sean moderadas.

Porto & Di Gresia (2004), en su trabajo investigativo presentan las características de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Plata y los determinantes del rendimiento académico, datos obtenidos tras realizar una encuesta en el año 1999, en la que participaron voluntariamente 4 676 alumnos. Se consideran características como: sexo, edad, estado civil, carrera que sigue en la Facultad, lugar de procedencia, escuela secundaria de procedencia (pública o privada), situación laboral, situación habitacional, educación de los padres y año de la carrera que cursa. Se estiman los determinantes del rendimiento académico como la cantidad de materias aprobadas por año, nota promedio y la combinación de las dos medidas. Estimaciones econométricas revelan que el rendimiento depende significativamente de la carrera que cursa el estudiante, del sexo en el que las mujeres tienen un rendimiento mayor, la edad, la educación de los padres, mientras que el tipo de escuela secundaria y el lugar de procedencia del alumno no tienen efecto significativo. Así también, el rendimiento es menos para estudiantes que trabajan, disminuyendo el número de horas dedicadas a actividades académicas.

De manera distinta, García (2005), presentaron una investigación que tenía como objetivo establecer la relación entre habilidades sociales y el clima social familiar con el rendimiento académico, considerando 205 estudiantes de la Universidad Particular de San Martín de Porres y de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima Metropolitana, de ambos sexos, mayores a 16 años, que cursaban el primer ciclo de estudios en Psicología. Se aplicó la Lista de Chequeo de Habilidades Sociales de Goldstein y la escala de clima social en la

familia de Moos y Trickett estandarizada para Perú. Mediante el coeficiente de correlación de Pearson, Prueba chi cuadrado, media y desviación estándar; y el coeficiente alfa de Cronbach, los resultados obtenidos fueron que no existe una correlación significativa entre habilidades sociales y clima social en la familia con el rendimiento académico.

Al relacionar el trabajo con el rendimiento académico, Nonis & Hudson (2006) examinaron el efecto tanto del tiempo dedicado al estudio como del tiempo dedicado a trabajar en el rendimiento académico, con información basada en universidades de Estados Unidos en cuatro periodos, encontraron que la cantidad de tiempo dedicado ya sea a realizar las actividades académicas o al trabajo remunerado, no tienen ninguna influencia sobre el rendimiento académico.

Mientras que, Rahona (2006), con el propósito de analizar si todos los individuos tienen las mismas posibilidades de cursar estudios universitarios en España o éstas dependen de sus características socioeconómicas, a partir de los microdatos del Módulo de Transición de la Educación al Mercado Laboral planteó modelos logit para cuantificar la influencia de las características personales, familiares y regionales del individuo en sus decisiones educativas. Los resultados obtenidos fueron que, el entorno socioeconómico del individuo influye en la realización de estudios universitarios, por lo cual no se puede afirmar la existencia de igualdad de oportunidades en este nivel educativo.

Ruiz, Trillos & Morales (2006), presentaron un estudio investigativo acerca de los estilos de aprendizaje y la posible relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Aplicaron el cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA) a una población de 101 estudiantes de segundo semestre de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Bolívar, encontrando mayor preferencia en estilos como: Activo, Teórico, Pragmático y en menor nivel de preferencia el estilo Reflexivo. Mediante un análisis de regresión múltiple, demostraron la existencia de un grado de predicción aceptable entre las variables de estilo teórico y rendimiento académico, pudiendo concluir que sabiendo el estilo de aprendizaje del estudiante se podría determinar cuál sería el rendimiento académico del mismo.

Di Gresia (2007), realizó un estudio donde aplicó el enfoque de producción para estimar los determinantes del rendimiento académico de una cohorte universitaria de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNLP, dadas las características de la muestra, utilizó un modelo tobit. Los resultados obtenidos muestran que el desempeño es superior para las mujeres, para personas que ingresan a edades tempranas a la Universidad, para quienes provienen de hogares con padres con un nivel de escolaridad alto y para estudiantes que no trabajan.

Montero, Villalobos & Valverde (2007), en su estudio sobre los factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica, realizaron un análisis multinivel utilizando una muestra de 848 estudiantes, donde las variables tomadas fueron de distintas dimensiones: institucionales, pedagógicas, psicosociales y sociodemográficos. Los resultados revelan que el mejor predictor del rendimiento académico de un estudiante universitario es la calificación obtenida en el proceso de admisión, la cual está asociada con las notas previas de la educación secundaria y los conocimientos y habilidades. Es importante destacar que la metodología empleada por los docentes también logra explicar el desempeño estudiantil.

Pérez & Castejón (2007), trató de determinar la contribución que tiene la inteligencia emocional sobre el rendimiento académico. Utilizando una muestra al azar de 250 estudiantes universitarios de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy, con un rango de edad que oscila entre 18 y 41 años. Se empleó dos pruebas de inteligencia emocional: el TMMS-24 y la prueba de Schutte et al. (1998), junto con el test de factor g de Cattell, y diferentes indicadores globales de rendimiento académico. Los resultados del análisis de regresión jerárquica apuntan a la existencia de relaciones moderadas, pero significativas entre las medidas de inteligencia emocional y algunos indicadores de rendimiento académico.

Jara et al. (2008), en su estudio identificaron los factores que pueden influir en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de la Facultad de Medicina de San Fernando, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima - Perú. Mediante un estudio observacional longitudinal realizado con datos de un cuestionario aplicado a los estudiantes: examen físico, psicológico y análisis de laboratorio. Las principales conclusiones que arrojó esta investigación fue que la mayoría de estudiantes procedían de colegios estatales, no poseían hábitos y estrategias de estudio, tenían un bajo autoestima, su nivel socioeconómico también era bajo y algunos sufrían afecciones físicas que disminuían su salud, obteniendo un bajo rendimiento académico, lo que puede significar que existe influencia de estas variables sobre el desempeño estudiantil superior.

Por otra parte, Velásquez et al. (2008), en un estudio investigativo examinaron las relaciones entre bienestar psicológico, asertividad y rendimiento académico. Para ello, se consideró una muestra significativa de estudiantes de Facultades representativas de diversas áreas de estudio de la Universidad de San Marcos, utilizando la Escala de Bienestar Psicológico de Ryff, el Inventario de Asertividad de Rathus y rendimiento académico. Mediante un estudio de tipo descriptivo-correlacional, con un muestreo no probabilístico y utilizando el paquete estadístico SPSS, encontraron que existe una correlación significativa entre las variables de

estudio. Demostrando que el bienestar psicológico y rendimiento académico mantienen una relación significativa en jóvenes y adultos, más no en adolescentes.

Bartual & Poblet (2009), presentaron un estudio sobre los determinantes del rendimiento académico en estudiantes universitarios, considerando alumnos de primer año de Economía de la Universidad de Barcelona durante el curso académico 2006 – 2007. Los datos fueron obtenidos mediante encuestas, los mismos que a través de un modelo de regresión logística se estimaron las variables que tienen incidencia en la probabilidad de aprobar. Los resultados obtenidos muestran, entre otros, que la asistencia a clases tiene efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año, así también variables como: estudio periódico y estudio en grupo.

Gregorat et al. (2009), realizaron un estudio sobre la incidencia entre diferentes indicadores del nivel socioeconómico de los alumnos que ingresaron a la carrera de Profesorado en Educación Física de Catamarca en el 2006, con su respectivo desempeño académico durante el transcurso de dicha carrera. Clasificando a los alumnos en tres niveles: nivel alto, nivel intermedio y nivel bajo. Los resultados encontrados demuestran que el grupo de nivel socioeconómico intermedio tuvieron los más altos valores en RA en todos los casos.

Considerando factores de corte psicológico, familiar, económico y social, Ruiz (2009) analiza el efecto existente sobre el rendimiento académico, utilizando variables de nivel académico como ingreso a la universidad y su desempeño a lo largo de su formación académica, nivel de ingreso de los padres de familia y gasto del estudiante. A través de un modelo econométrico, con una muestra de 162 encuestas dirigidas a estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Financieras, FCEAF de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno UAGRM, estima que los factores de corte académico como: nota de ingreso a la universidad, abandono de asignaturas, tiempo dedicado al estudio, asistencia a clases y grado de dificultad de las asignaturas, explican de manera significativa el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Adicionalmente, pero en una proporción menor, las variables como género, estado civil y lugar de residencia logran explicar el desempeño estudiantil.

Ibarra & Michalus (2010), analizaron el rendimiento académico de 589 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones. Definen al rendimiento académico como el promedio de materias aprobadas anualmente y mediante la técnica estadística multivariada de Regresión Logística, determinan la incidencia que tienen diferentes factores de índole personal, socioeconómica y académica. Los resultados obtenidos permiten concluir que las variables significativas del rendimiento académico son: el promedio de

calificaciones del nivel medio, el tipo de Institución donde cursó estos estudios y el número de asignaturas aprobadas en el primer año de carrera, siendo este último factor el más relevante, destacando la importancia de esta primera etapa de la carrera en los posteriores resultados académicos del estudiante.

Wang et al. (2010), en su estudio "The effects of doing part-time Jobs on college student academic performance and social life in a Chinese society" utilizando datos recogidos en una Universidad pública de Macao, se hizo una comparación entre la importancia relativa de las diversas características del empleo estudiantil, la predicción del rendimiento académico y la vida social de los estudiantes. Los resultados encontrados afirman que, si se toma al empleo como una experiencia heterogénea, los incentivos al trabajo tienen varios efectos en el desempeño estudiantil. El realizar trabajos a tiempo parcial puede enriquecer la vida estudiantil, ampliando sus conocimientos en el papel que se desempeña, obteniendo un buen rendimiento académico, pero si las horas de trabajo se relacionan con los temas de estudio. En cuanto a la vida social del estudiante que trabaja a tiempo parcial se concluye que pierde este pierde relación con sus familiares, ya que le queda poco tiempo para establecer comunicaciones y se torna algo independiente.

Tras la búsqueda de los factores que afectan al rendimiento académico de los estudiantes de nivel superior, Izar, Ynzunza & López (2011) desarrollaron un estudio en la ciudad de Rioverde, en el estado de San Luis de Potosí, México. Se consideraron 365 estudiantes, los cuales fueron encuestados, contestando 219 mujeres y 146 hombres, tomando en cuenta niveles socioeconómicos de clase media a baja, identificando variables como: promedio obtenido en bachillerato, su nivel socioeconómico, la orientación vocacional que han recibido, el nivel educativo de sus padres, algunas variables relacionadas con su visión futura y el género del alumno. Los resultados demuestran que las variables que resultaron significativas fueron: el género del alumno, el promedio obtenido en nivel bachillerato y el deseo de seguir estudiando a nivel posgrado. Es claro creer que los estudiantes que mantenían un buen promedio en el bachillerato lo sigan obteniendo en los niveles superiores, esto sumado al hecho de que quieran seguir preparándose profesionalmente y alcanzar las metas que se proponen. Finalmente es interesante encontrar que el nivel socioeconómico no influye de manera significativa en el rendimiento académico.

Otro estudio realizado por Acevedo & Rocha (2011) sobre estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico, trataron de determinar la eventual correlación entre las variables en el curso de Fisiología-Fisiopatología. La población de estudio comprende a alumnos de dos carreras de la Universidad de Concepción, Chile, 58 estudiantes de segundo año de la carrera de Tecnología Médica y 63 estudiantes de cuarto año de la carrera de Ingeniería Civil

Biomédica en el año académico 2010. Como instrumento de diagnóstico del estilo de aprendizaje utilizaron el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje – CHAEA y el rendimiento académico fue establecido por el registro de las Actas de las calificaciones finales obtenidas en la asignatura antes mencionada. Los resultados indicaron que existe una correlación significativa entre el rendimiento académico y el estilo Teórico en alumnos de Ingeniería Civil Biomédica y el estilo Reflexivo para estudiantes de Tecnología Médica. En cuanto al género, no existen diferencias significativas con relación al rendimiento académico, mientras que según sea el estilo de aprendizaje se puede determinar el rendimiento académico de estudiantes universitarios.

Díaz et al. (2012), realizó un estudio sobre el papel del tutor en la Educación Superior, donde el docente es quien acompaña al estudiante y lo guía en su formación académica. En esta investigación los autores presentan la contribución de tutorías como vía para la formación y desarrollo de las habilidades investigativas del estudiante. Tras realizar un análisis teórico, se concluyó que las tutorías son elementos esenciales para la formación del estudiante, implicando un contacto continuo entre docente y alumno, favoreciendo el aprendizaje personalizado hacia una formación crítica, científica y humanística. Así también determinando que existen deficiencias en el modo de actuar del tutor, al no contar con los conocimientos necesarios acerca de su forma de actuar pedagógicamente sumado a esto falta de reconocimiento de su labor.

Mercado & Niño (2012), demostraron la relación entre factores personales y académicos con el rendimiento académico de estudiantes del Programa de Administración de Empresas de la Universidad de Sucre. Los autores realizaron una investigación de carácter cuantitativo y correlacional. Los resultados demuestran que, en referencia a los factores personales, la variable sexo se destaca con mayor eficiencia en su rendimiento académico. Los estudiantes que trabajan presentan deficiencia en su rendimiento académico frente a los que no lo hacen; los que reciben ayudas económicas presentan un rendimiento eficiente mayor en comparación a quienes no lo reciben, las personas con mayores ingresos tienden a tener condiciones favorables que benefician el buen rendimiento académico; los que cuyos padres tienen mayor nivel de escolaridad presentan rendimientos más altos, de manera contraria reflejan estudiantes que viven en casa arrendadas. Finalmente se concluye que estudiantes con resultados académicos deficientes están siendo afectados por algún tipo de proceso de enseñanza utilizado por docentes al desarrollar las actividades académicas.

En cuanto a la evaluación formativa en docencia universitaria, Fraile et al. (2013), trataron de medir la influencia de la aplicación de sistemas de evaluación de este tipo en el rendimiento académico del alumnado. Con una muestra de 52 asignaturas de 19 universidades españolas

y un total de 3618 alumnos, se aplicó un método estadístico descriptivo y ANOVA. Los resultados indican que la utilización de sistemas de evaluación formativa influye de manera positiva en la mejora del rendimiento académico de estudiantes universitarios con respecto a los sistemas tradicionales de evaluación y calificación en educación superior.

El desempeño académico de la población estudiantil en la educación superior es uno de los indicadores de calidad más sobresalientes. Por ello, Garbanzo (2013) realiza una investigación sobre los factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, considerando el nivel socioeconómico de estudiantes que se graduaban de la Universidad de Costa Rica, ya sea estudiantes que adquirieron beca o los que no. El nivel socioeconómico es una variable que puede dar un marco explicativo muy importante y proporcionar información para la toma de decisiones en las instituciones educativas. Como resultado se tiene que existen diferencias significativas entre las variables lineales: índice de satisfacción universitaria, índice de hábitos de estudio, índice de apoyo en los estudios universitarios, índice de satisfacción con los profesores e índice de nivel socioeconómico; mientras que el promedio ponderado y la nota de admisión no mostraron diferencias significativas.

García (2014), en su investigación realizada, evalúa el rendimiento académico y el abandono estudiantil universitario de Argentina, investigando cuales son los factores que intervienen. Tras la recopilación de trabajos científicos se pudo apreciar que los economistas suelen utilizar el modelo de función de producción educativa mediante distintos modelos econométricos. Los principales determinantes del rendimiento académico son los factores individuales: la formación académica previa y la educación de los padres, el género en el que las mujeres obtienen mejor desempeño estudiantil y la actividad económica de los alumnos. Las características personales son predictoras del éxito posterior de los estudiantes, la cantidad de horas trabajadas incide de manera negativa en el rendimiento académico y que el mejor desempeño estudiantil es alcanzado cuando el estudiante financia sus estudios a través de becas y apoyo familiar.

Continuando con estilos de aprendizaje, Isaza (2014) en su investigación trató de identificar y describir los diferentes estilos de aprendizaje presentes en 100 estudiantes universitarios de primer semestre, realizando una caracterización de sus formas de aprender, con el fin de generar propuestas pedagógicas articuladas a los estilos de aprendizaje. El estudio realizado fue de carácter cuantitativo y de corte transversal, donde se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso (1992). Los resultados muestran que los estilos de aprendizaje que más se destacan en los estudiantes son el pragmático y el teórico, los cuales están asociados a los métodos de enseñanza tradicionales, mientras que existe una tendencia baja de los estilos activos y

reflexivos, los cuales deberían ser fundamentales en la vida académica de un estudiante de Educación Superior. Es por ello que se puede explicar el bajo desempeño académico, es decir, se puede explicar el rendimiento académico con los estilos de aprendizaje.

Una asociación entre depresión y rendimiento académico en estudiantes de pregrado, fue el objetivo principal de una investigación realizada por Mejía, Gutiérrez & Perea (2015). Utilizando un modelo descriptivo transversal, con una muestra de 385 estudiantes de una universidad pública, determinaron que el 42,2% de estudiantes presentan depresión mientras que el 26,2% un regular o mal rendimiento académico. Tras un modelo de regresión logística, encontraron una relación estadísticamente significativa entre depresión y regular o mal rendimiento académico. Detallaron que a medida que los estudiantes ascienden en los cursos académicos, la depresión cada vez es menor, lo cual es explicado por los mecanismos de adaptación y experiencia obtenida en el transcurso.

En un estudio reciente de Parra, Tobón & López (2015) determinaron la relación entre docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior, realizando un estudio correlacional con una muestra de 570 docentes y 1299 estudiantes, se demostró que existe una correlación positiva y significativa entre las diversas variables de la docencia socioformativa (generar la necesidad de aprender, motivar a los estudiantes a alcanzar los niveles de exigencia establecidos, impulsar la investigación, promover el trabajo colaborativo y fomentar la ética en su desenvolvimiento) y el desempeño académico. Se encontró que mientras más interés tienen los estudiantes por aprender, existe mayor interés de los mismos por solucionar problemas de contexto real, desarrollen proyectos de investigación, apliquen los conocimientos que adquieren y tomen decisiones considerándose agentes de cambio. Concluyendo que la docencia socioformativa contribuye a la formación integral del estudiante.

**CAPÍTULO II**  
**MATERIAL Y MÉTODOS**

Una vez definidas las variables que pueden determinar el rendimiento académico de los estudiantes, considerando la evidencia empírica expuesta con anterioridad, se seleccionó un grupo de variables de tipo académicas, demográficas, socioeconómicas y pedagógicas, con el fin de encontrar la influencia de este tipo de variables sobre el rendimiento académico de estudiantes universitarios y demostrar un nivel de asociación entre ellas. Para ello, se utilizará un modelo de regresión multinivel, el cual trata de establecer una relación entre los estudiantes y el medio en el que se desenvuelven, incluyendo una sola variable dependiente situada en el nivel más bajo del modelo, mientras que las variables explicativas ubicadas en todos los niveles que se establezcan, en este caso de estudio se considera dos niveles: estudiantes (nivel 1) anidados en aulas (nivel 2).

A continuación, se detallan las variables y datos utilizados, análisis de los mismos y la metodología que se implementó para el desarrollo del trabajo de investigación.

## **2.1. Datos y variables**

El presente trabajo investigativo busca incluir varios tipos de variables: académicas, demográficas, socioeconómicas y pedagógicas, las mismas que contribuirán a una mejor estimación del rendimiento académico de un estudiante universitario.

Para cumplir con lo antes mencionado, se toma como referencia a los estudiantes de la Titulación de Economía de modalidad presencial de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), considerando el periodo académico Oct/2015 – Feb/2016.

Según los niveles que se plantean para la metodología, se analizará un conjunto de observaciones correspondientes a 208 alumnos (nivel 1) que se encuentran anidados en 81 aulas (69 docentes, 51 asignaturas). Los datos a utilizar en el estudio, fueron obtenidos de acuerdo a la información proporcionada del estudiante, es decir, información referente a las diferentes variables que se pretende incluir. Parte de la base de datos fue extraída de la Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL y otra parte fue recopilada mediante preguntas realizadas a los estudiantes de manera directa.

Los tipos de variables que pueden estar inmersas en el rendimiento académico de un estudiante universitario y las que se han planteado estimar, se presentan a continuación de acuerdo al nivel:

Tabla 2. Tipos de variables relacionadas al estudiante (nivel 1).

<b>ESTUDIANTES (NIVEL 1)</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NOMENCLATURA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
Género	Variable dicotómica, describe si el estudiante es hombre o mujer.	GENERO	Demográfica
Edad	Variable cuantitativa, expresa la edad del estudiante en los diferentes ciclos académicos.	EDAD	
Rendimiento académico	Variable cuantitativa, expresa las calificaciones obtenidas por el estudiante en las diferentes asignaturas de los distintos ciclos académicos, que van desde una puntuación de 0 a 40.	RENDIMIENTO_ACAD	Académica
Asistencia a clases	Variable cuantitativa, expresa el número de asistencias a clases que ha tenido el estudiante en las diferentes asignaturas de los distintos ciclos académicos.	NUM_ASIST	
Número de asignaturas en las cuales se encuentra matriculado	Variable cuantitativa, expresa el número de asignaturas en las que se encuentra matriculado el estudiante, considerando los distintos ciclos académicos.	NUM_ASIG	
Nivel de conocimientos previos	Variable cuantitativa, expresa la nota de grado obtenida por el estudiante en la educación media.	NOTA_GRADO_BACH	
Nivel socioeconómico del hogar	Variable cualitativa, describe el rango de ingresos con el que cuenta el hogar del estudiante mensualmente, representado en cuatro rangos: menos de 500 dólares, de 500 a 1000 dólares, de 1001 a 1500 dólares, y de 1501 dólares o más.	INGRESOS	Socioeconómica
Ayuda económica	Variable dicotómica, describe si el estudiante cuenta o no, con ayuda económica mediante una beca brindada por la Universidad en la que estudia.	BECA	
Forma de financiamiento de estudios	Variable cualitativa, expresa la manera en la que el estudiante paga sus estudios, representada en tres formas: Crédito al IECE, Bancos o Cooperativas de ahorro, Fondos propios, y Padres o familiares.	FINANCIAMIENTO	

Fuente: La Autora.

Elaboración: La Autora.

La Tabla 2, describe variables demográficas, académicas y socioeconómicas relacionadas con el estudiante, en este caso son las variables que se incluirán en el nivel 1 del modelo, mientras que la Tabla 3, describe las variables relacionadas con las aulas (nivel 2), en las que se encuentran anidados los estudiantes, incluyendo variables pedagógicas (relacionadas con docentes) y a nivel de aula (referentes al grupo de estudiantes y los componentes académicos).

Tabla 3. Tipos de variables relacionadas a las aulas (nivel 2).

<b>AULAS (NIVEL 2)</b>			
<b>➤ DOCENTES</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NOMENCLATURA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
Género	Variable dicotómica, describe si el docente es hombre o mujer.	GENERO_D	Demográfica
Edad	Variable cuantitativa, expresa la edad del docente en los diferentes ciclos académicos.	EDAD_D	
Grado de formación	Variable cualitativa, expresa el grado de formación del docente según sus estudios realizados con anterioridad, estos son: título universitario, diplomado, maestría y PhD.	FORMACION_ACAD	Pedagógica
Tipo de nombramiento	Variable dicotómica, describe si el docente ejerce esta profesión a tiempo completo o no, es decir, si se desempeña como docente a tiempo completo o solamente es docente invitado.	DOC_TIEMPO	
Tiempo que imparte la misma materia	Variable cuantitativa, describe el tiempo que el docente lleva dictando las diferentes asignaturas, en los distintos ciclos académicos.	TIEMPO_IMP_ASIG	
<b>➤ GRUPO DE ESTUDIANTES Y COMPONENTES ACADÉMICOS</b>			
Número de estudiantes por grupo	Variable cuantitativa, expresa el número de estudiantes que tiene el docente por asignatura en los distintos ciclos académicos.	EST_ASIG	
Tipo de asignatura	Variable cualitativa, expresa los tipos de asignaturas que imparten los docentes en cada ciclo académico.	TIPO_ASIG	

Número de créditos de la asignatura	Variable cuantitativa, expresa el número de créditos que tienen las diferentes asignaturas ofertadas en el ciclo académico.	CREDITOS_ASIG	
-------------------------------------	---	---------------	--

Fuente: La Autora.

Elaboración: La Autora.

## 2.2. Justificación de variables

Para tratar de explicar el rendimiento académico, se debe considerar un indicador que refleje el desempeño que está logrando el estudiante al realizar sus actividades académicas. En la mayoría de estudios realizados, se toma en cuenta las calificaciones obtenidas de los estudiantes en las diferentes asignaturas, siendo este el mayor referente del éxito, fracaso o retraso en su proceso formativo. (Rodríguez, Fita, Torrado, 2004; Vélez & Roa, 2005; Porcel, Dapozo & López, 2010; Abarca, Gómez & Covarrubias, 2015).

En cuanto a variables demográficas del estudiante, se considera el género y la edad. El género de los estudiantes influye de manera significativa en el rendimiento académico, siendo las mujeres quienes obtienen las mayores calificaciones (Di Gresia, Porto & Ripani, 2002; Porto & Di Gresia, 2004; Di Gresia, 2007; Ruiz, 2009; Izar, Ynzunza & López, 2011; Gómez, Oviedo & Martínez, 2011; Mercado & Niño, 2012; García, 2014). Por otro lado, la edad también resulta ser significativa, debido a que las personas que ingresan a edades más tempranas consiguen mejores resultados académicos, es decir, mantienen una relación inversa (Porto & Di Gresia, 2004; Di Gresia, 2007).

Como variables académicas se encuentran: número de asistencia a clases, número de asignaturas y nota de grado obtenida en el bachillerato. Según el número de asistencia a clases, si los estudiantes asisten con normalidad, el rendimiento académico predice ser mayor (García, Alvarado & Jiménez, 2000; Di Gresia, Porto & Ripani, 2002; Bartual & Poblet, 2009; Ruiz, 2009), ya que adquieren los conocimientos necesarios de la asignatura para su aprobación y así mismo participan de las actividades que se realicen en las aulas.

En cuanto al número de asignaturas, investigaciones realizadas con anterioridad, no consideran a esta como variable de estudio; cabe señalar, que es importante incluirla, ya que puede llegar a existir una influencia sobre el análisis del rendimiento académico, tomando en cuenta si la carga académica es pesada o no.

Así también, la nota de grado obtenida en el bachillerato o nota obtenida en el nivel secundario de educación, mantiene una relación positiva con el desempeño académico del estudiante, es decir, si un estudiante obtuvo un buen promedio de calificaciones en el colegio, de la misma

forma las seguirá obteniendo en la educación superior (Montero, Villalobos & Valverde, 2007; Ibarra & Michalus, 2010; Izar, Ynzunza & López, 2011; García, 2014).

De acuerdo al nivel socioeconómico del estudiante, según los ingresos con los que cuente el hogar, los estudiantes pueden tener condiciones favorables que benefician el buen rendimiento académico (Jara et al., 2008; Mercado & Niño, 2012), existiendo desigualdad de oportunidades en la educación de tercer nivel (Rahona, 2006; Gregorat, et al., 2009). Pero cabe resaltar, que quienes no cuentan con posibilidades económicas, al obtener becas, no solamente solventan sus gastos académicos, sino que también, con el fin de mantenerlas, obtienen un rendimiento eficiente (Mercado & Niño, 2012; Abarca, Gómez & Covarrubias, 2015).

Montero, Villalobos & Valverde (2007), en su estudio consideran variables pedagógicas como: género, edad, grado de formación académica, número de estudiantes por asignatura y tipo de nombramiento, concluyendo que la edad tiene una relación inversa con la calificación obtenida por el alumno; los grupos grandes de estudiantes por asignatura, en promedio, tienen notas más altas y finalmente se dan rendimientos menores en estudiantes cuyos profesores no asisten a actividades de actualización docente. Tanto el género como el tipo de nombramiento, no resultan variables importantes para el análisis del rendimiento académico.

En la educación superior, el docente juega un papel muy importante al dictar una asignatura, pues él, es quien acompaña al estudiante y lo guía en su proceso de formación (Díaz et al., 2012). Por ello, es importante analizar una variable que represente la experiencia que tiene el docente al dictar una asignatura; en este caso se considera el tiempo en ciclos académicos, que lleva impartiendo el mismo componente académico, pudiendo significar que el estudiante comprenda los contenidos de la materia de manera clara y obtenga un promedio de calificaciones alto.

Como variables de aula se encuentran: el tipo de asignatura y número de créditos de la misma, estas pueden resultar significativas; según esto, los estudiantes le ponen mayor interés y adquieren calificaciones más altas; de igual manera, la dificultad que tienen, representa un grado de explicación sobre el rendimiento académico (Ruiz, 2009).

### **2.3. Análisis descriptivo de variables**

Para determinar el número de observaciones que se utilizarán para este estudio, se procedió a realizar una selección de estudiantes que cuenten con las variables descritas anteriormente, para luego tras realizar un tratamiento de los datos y exclusión de datos atípicos, obtener una

base de datos apropiada que contribuya a explicar la influencia que tienen las variables independientes sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la Titulación de Economía.

Para analizar los datos que se van a utilizar en el presente estudio, se presenta una descripción estadística de las variables. La Tabla 4, presenta datos de variables cuantitativas, donde se puede observar que el promedio del rendimiento académico de los estudiantes es de 31,86, considerando un rango de calificaciones que va de 0 a 40; la edad de los estudiantes que se encuentran matriculados está entre 17 y 33 años, siendo el promedio de edad de 21 años; el número de asistencia a clases promedio es de 44; el número promedio de asignaturas en las cuales los estudiantes se encuentran matriculados es de 4 en este ciclo académico; la nota de grado promedio obtenida en la educación media es de 18,27, considerando un rango de calificaciones que va de 16 a 20 puntos. Mientras que la edad promedio de los docentes que impartieron las distintas asignaturas es de 37 años, tomando en cuenta un rango de 23 a 64 años; el número de ciclos promedio que los docentes llevan dictando las mismas materias es de 3; el número promedio de estudiantes que existe por paralelo es de 50 y según el número de créditos que tienen las asignaturas que se ofertan, el promedio es de 4, existiendo materias que tienen de 2 a 8 créditos.

Tabla 4. Estadística descriptiva de variables cuantitativas, periodo académico Oct/2015 – Feb/2016.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RENDIMIEN~O	1016	31.86417	6.62725	0	40
ESTUDIANTE	208	104.5	60.18859	1	208
EDAD	208	21.13462	2.106157	17	33
NUM_ASIST	1016	44.66142	15.2022	0	87
NUM_ASIG	208	4.884615	1.412899	1	8
NOTA_GRADO~H	208	18.26952	1.019451	16	20
AULA	81	41	23.52658	1	81
EDAD	69	37.41975	9.019235	23	64
TIEMPO_IMP~G	69	3.148148	2.319004	1	8
EST_ASIG	69	50.5679	34.97568	8	193
CREDITOS_A~G	1016	4.66437	1.091187	2	8

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

En la Tabla 5 se describe las variables cualitativas con sus respectivas categorías, estas son: género del estudiante como del docente (masculino y femenino), ingresos del hogar (menos de 500 dólares, de 500 a 1000 dólares, de 1001 a 1500 dólares y 1501 dólares o más), beca

(si cuenta o no), financiamiento de los estudios (créditos al IECE, bancos o cooperativas de ahorro; fondos propios y padres o familiares), formación académica del docente (tercer nivel, diplomado, maestría y PhD), tipo de nombramiento del docente (tiempo parcial y tiempo completo) y tipo de asignatura que cursan los estudiantes (troncal, genérica, gestión productiva, complementaria, formación básica y libre configuración).

Como se puede observar en la tabla, se presenta la frecuencia de cada categoría y el porcentaje que tienen dentro de la muestra. El género de los estudiantes, los ingresos del hogar, beca, y tipo de financiamiento examinan 208 observaciones; el género del docente, formación académica y tipo de nombramiento consideran 69 observaciones para cada una y el tipo de asignatura utiliza 1016 observaciones para el estudio. Más adelante se analizan todas estas variables representadas en distintos diagramas para cada variable.

Tabla 5. Estadística descriptiva de variables cualitativas, periodo académico Oct/2015 – Feb/2016.

<b>VARIABLES CUALITATIVAS</b>			
	<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>➤ GENERO</b>			
Masculino	0	80	38
Femenino	1	128	62
<b>TOTAL</b>		<b>208</b>	<b>100</b>
<b>➤ INGRESOS</b>			
Menos de 500	0	44	21
De 500 1000	1	100	48
De 1001 a 1500	2	43	21
1501 o más	3	21	10
<b>TOTAL</b>		<b>208</b>	<b>100</b>
<b>➤ BECA</b>			
No cuenta con beca	0	76	37
Cuenta con beca	1	132	63
<b>TOTAL</b>		<b>208</b>	<b>100</b>
<b>➤ FINANCIAMIENTO</b>			
Crédito al IECE, bancos o cooperativas de ahorro	0	18	9
Fondos propios	1	13	6
Padres o familiares	2	177	85
<b>TOTAL</b>		<b>208</b>	<b>100</b>
<b>➤ GENERO_D</b>			
Masculino	0	39	57
Femenino	1	30	43
<b>TOTAL</b>		<b>69</b>	<b>100</b>
<b>➤ FORMACIÓN ACADÉMICA</b>			
Tercer nivel	0	19	27
Diplomado	1	6	9

Maestría	2	30	44
PhD	3	14	20
<b>TOTAL</b>		<b>69</b>	<b>100</b>
<b>➤ TIPO DE NOMBRAMIENTO</b>			
Tiempo parcial	0	21	31
Tiempo completo	1	48	69
<b>TOTAL</b>		<b>69</b>	<b>100</b>
<b>➤ TIPO DE ASIGNATURA</b>			
Troncal	0	442	44
Genérica	1	137	13
Gestión productiva	2	113	11
Complementaria	3	56	6
Formación básica	4	121	12
Libre configuración	5	147	14
<b>TOTAL</b>		<b>1016</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTP.L.  
Elaboración: La Autora.

Como se mencionó con anterioridad, para analizar de manera individual cada variable, se presenta diagramas de pastel, en los cuales se explica el porcentaje que tienen dentro del total de datos establecidos para este trabajo investigativo.

Según las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las diferentes asignaturas en la que están matriculados, el 90% de las mismas, representan los componentes académicos aprobados, mientras que el 10% restante no alcanzó la nota mínima de 28 puntos. El Gráfico 1 muestra este porcentaje:

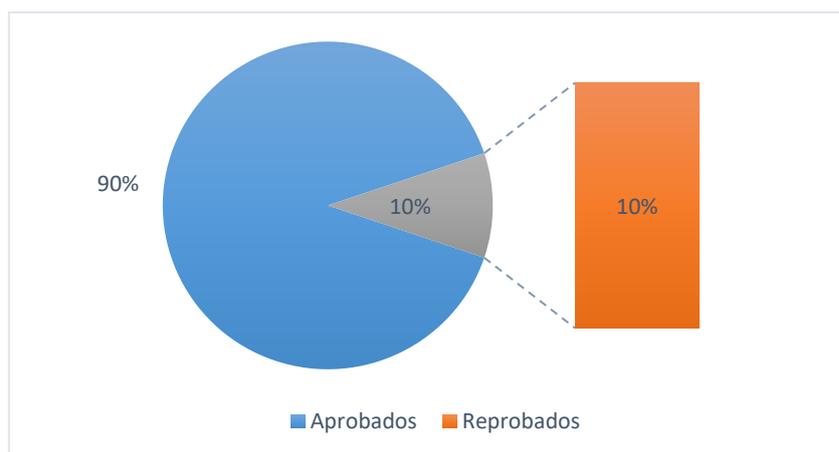


Gráfico 1. Porcentaje de aprobación de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTP.L.  
Elaboración: La Autora.

Según el número de estudiantes considerados para el presente estudio, en el Gráfico 2 muestra que el 62% son de género femenino, mientras que el porcentaje restante son del género opuesto, evidenciándose que el número de estudiantes de género masculino es más reducido que el femenino.

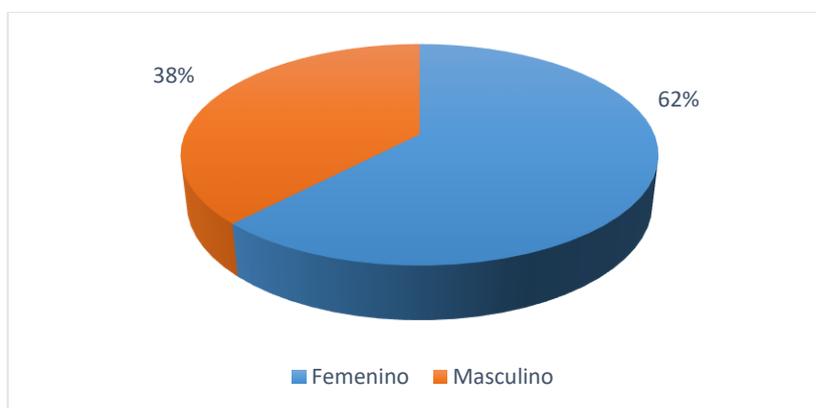


Gráfico 2. Género de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

Por otro lado, el género de los docentes se presenta en el Gráfico 3, en el cual se demuestra que existe un mayor porcentaje de docentes de género masculino impartiendo las distintas asignaturas, mientras que el porcentaje de docentes de género femenino es de 43%.

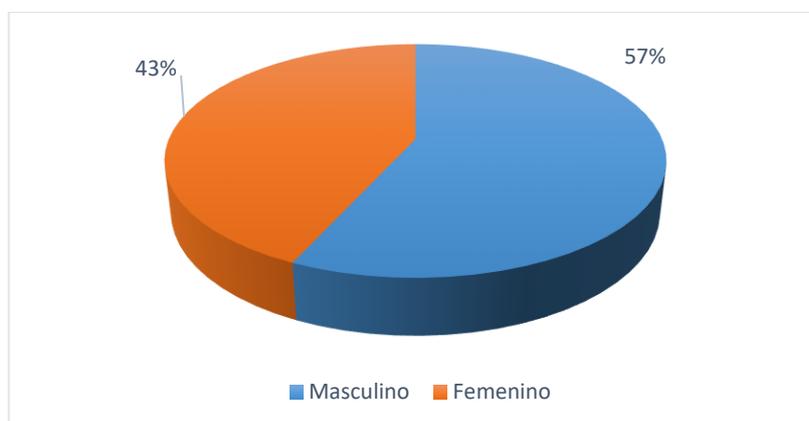


Gráfico 3. Género de docentes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

En cuanto a las variables socioeconómicas, en el Gráfico 4 se distingue el porcentaje de estudiantes que financian sus estudios de acuerdo a tres tipos: crédito al Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE), Bancos o Cooperativas de ahorros; fondos propios y

financiamiento por parte de padres o familiares, siendo este último el financiamiento más frecuente en los estudiantes.

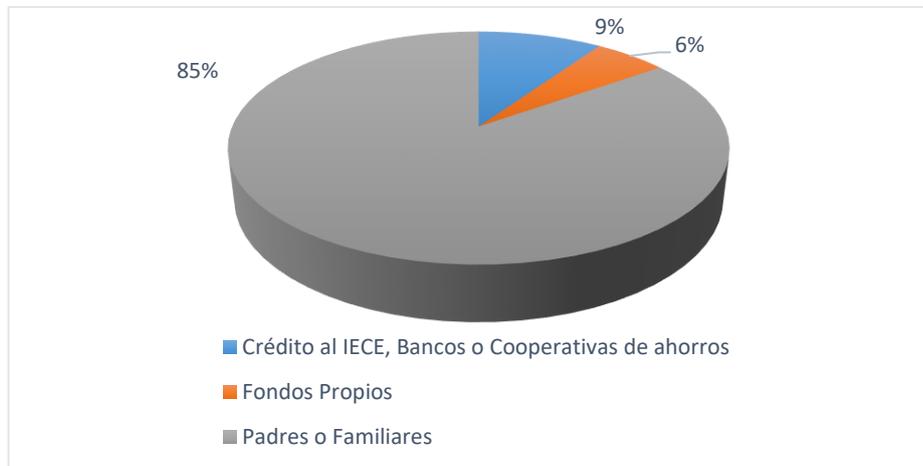


Gráfico 4. Tipo de financiamiento de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

En el Gráfico 5 se muestra el porcentaje de estudiantes que cuentan con algún tipo de beca otorgada por la Universidad, donde el 37% de los estudiantes de este ciclo académico no cuentan con ningún tipo de beca UTPL.

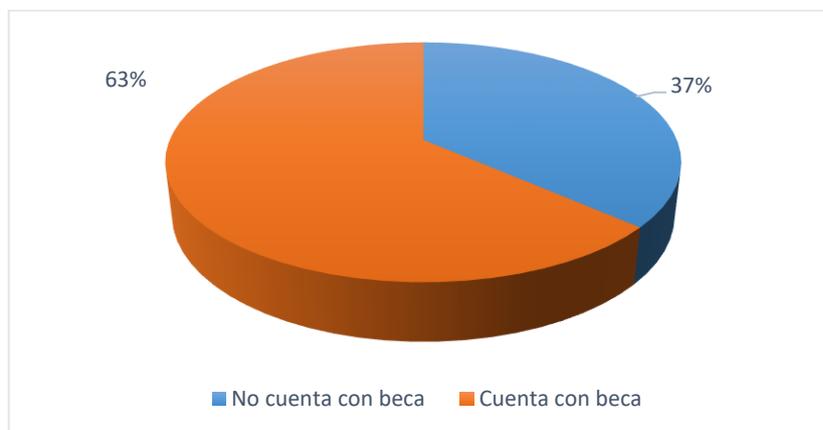


Gráfico 5. Estudiantes becados en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

Los ingresos familiares de los estudiantes, están divididos en cuatro rangos: familias con ingresos menores a 500 dólares, de 500 a 1000 dólares, de 1001 a 1500 dólares y de 1501 o más ingresos. El Gráfico 6 muestra que los ingresos familiares de los estudiantes en su mayoría se encuentran en un rango de 500 a 1000 dólares mensuales, mientras que existe una minoría de familias con ingresos de 1501 o más.

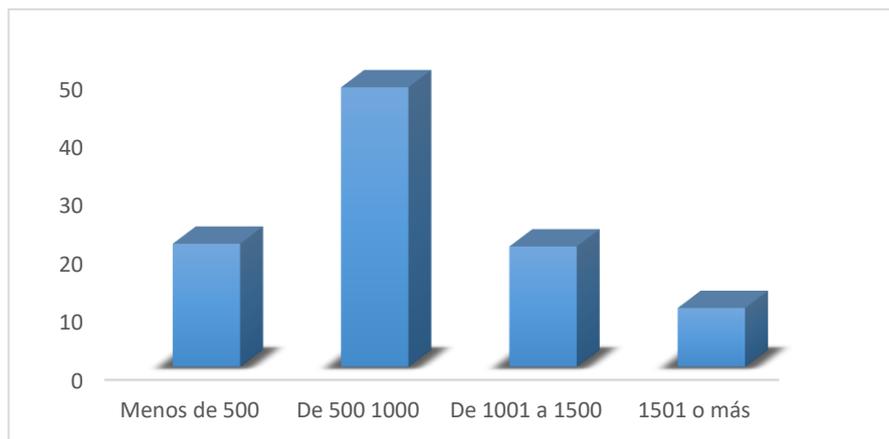


Gráfico 6. Ingresos familiares de estudiantes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
 Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
 Elaboración: La Autora.

Los docentes según el grado de formación, mantienen un nivel de estudios alcanzado por maestrías en su mayoría, seguidos por docentes que solo cuentan con estudios de tercer nivel, PhD y un porcentaje menor ha alcanzado un título de Diplomado, tal como lo muestra el Gráfico 7.

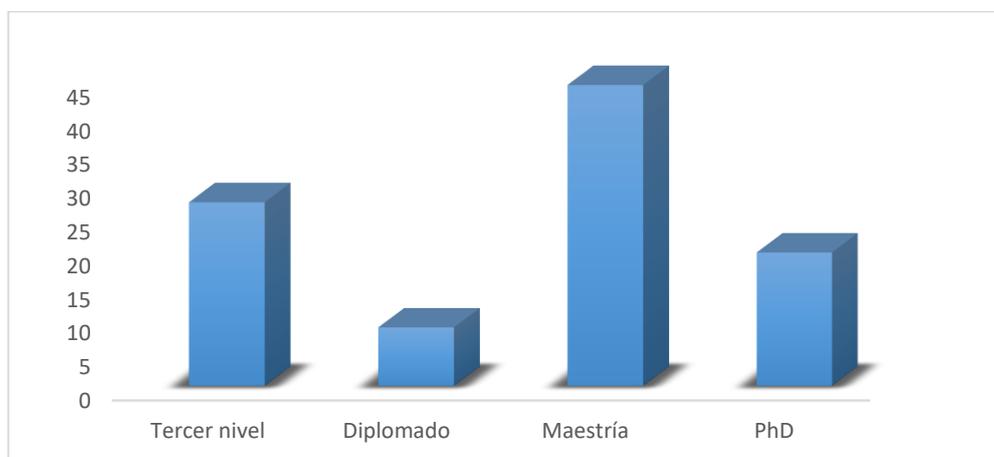


Gráfico 7. Grado de formación de docentes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
 Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
 Elaboración: La Autora.

Según el tipo de nombramiento de los docentes en este ciclo académico, el 80% trabaja a tiempo completo como docentes de la Universidad, mientras que el porcentaje restante solo trabaja por horas, esto se demuestra en el Gráfico 8.

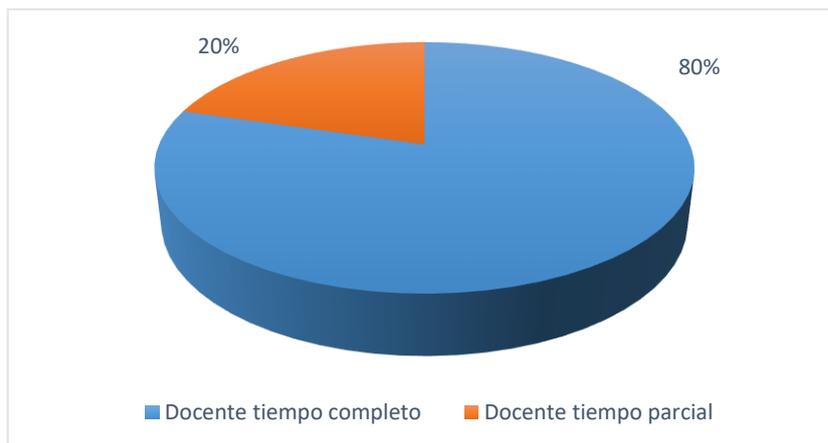


Gráfico 8. Tipo de nombramiento de docentes en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
 Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
 Elaboración: La Autora.

Considerando el tipo de asignaturas en las que los estudiantes se encuentran matriculados, se evidencia que las asignaturas que son tomadas en su mayoría son las troncales de carrera, seguidas por las de libre configuración, genéricas, formación básica, gestión productiva y como en el ciclo académico anterior, las materias complementarias en menor porcentaje, tal como se muestra en el Gráfico 9.

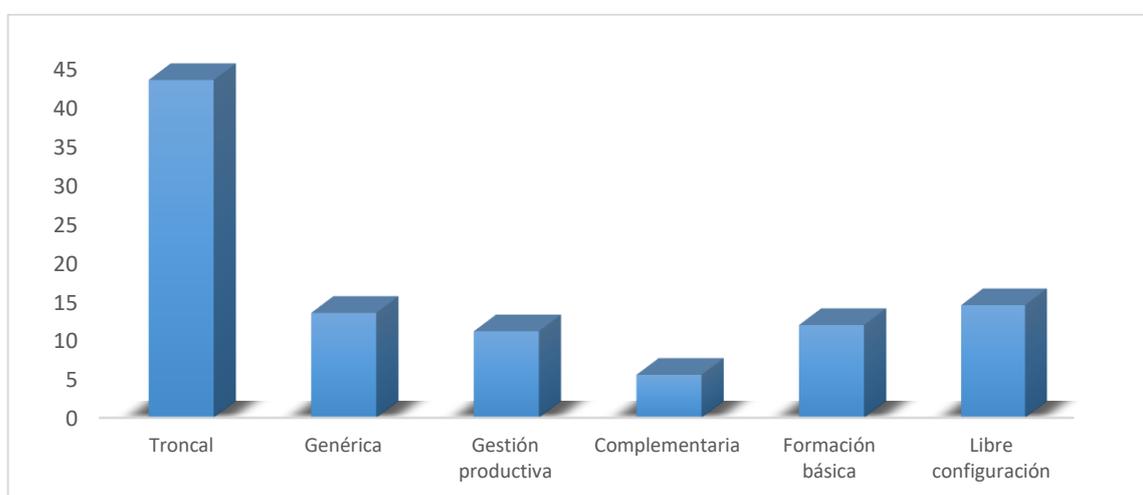


Gráfico 9. Tipo de asignaturas en el ciclo académico Oct/2015 – Feb/2016.  
 Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
 Elaboración: La Autora.

## 2.4. Metodología

Para cumplir con el objetivo principal de este trabajo investigativo, que es analizar la influencia de las variables académicas, demográficas, socioeconómicas y pedagógicas en el

rendimiento académico de los estudiantes de la Titulación de Economía se plantea aplicar un modelo de regresión multinivel, en el cual se pueda establecer de una manera diferente la relación entre rendimiento académico y los cinco tipos de variables. A continuación, se describe la metodología a utilizar.

#### **2.4.1. Modelo de regresión multinivel.**

Uno de los modelos de análisis estadístico de datos, es el modelo de regresión multinivel, el cual tuvo su consolidación a principios de los años ochenta (Amador & López-González, 2007). La hipótesis global del modelo se basa en explicar el comportamiento de los individuos, considerando la influencia de su entorno (Sánchez-Cantalejo & Ocaña-Riola, 1999).

En los últimos años, el uso de este modelo ha permitido traspasar las limitaciones que se asocian a las metodologías implementadas en investigación educativa (Blanco-Blanco, López & Ruiz, 2014).

En la educación superior se pueden identificar variables que pueden ser analizadas considerando la jerarquía de éstas, por ejemplo: estudiantes en un centro universitario. En este apartado se hace una revisión bibliográfica acerca de un modelo que puede ser aplicado a este tipo de análisis, es decir, poder relacionar varios tipos de variables de diferentes niveles.

##### **2.4.1.1. Definición.**

Los modelos multinivel son también llamados modelos jerárquicos lineales o pueden ser vistos como un sistema jerárquico de ecuaciones de regresión. Son ampliaciones de los modelos de regresión lineal clásico (Torrecilla, 2008), el cual utiliza datos organizados en diferentes niveles, cuenta con una sola variable dependiente, la misma que se encuentra y es medida en el nivel más bajo del modelo, mientras que las variables explicativas se encuentran en todos los niveles (De la Cruz, 2008).

Pardo, Ruiz & San Martín (2007), señalan que el modelo multinivel refleja una relación entre las unidades del primer nivel en cada uno de los subgrupos que conforman el segundo nivel, tercer nivel y así sucesivamente.

Un modelo de regresión multinivel considera datos anidados en diferentes grupos, permitiendo conocer y cuantificar la interacción que tienen las variables explicativas con la variable dependiente.

### 2.4.1.2. Algunos aspectos a considerar.

Los modelos multinivel pueden tener varias ventajas frente a los modelos de regresión clásico, se presentan a continuación:

- Permiten obtener una mejor estimación de los coeficientes de regresión y de su varianza (De la Cruz, 2008).
- Permiten establecer una relación entre los individuos y el medio en el que se desenvuelven.
- Facilita observar el papel que desempeña cada uno de los componentes incluidos en el modelo, es decir, separar las relaciones de las variables explicativas en los diferentes modelos y la variable dependiente.
- Cuenta con variables fijas y aleatorias.

### 2.4.1.3. Modelo jerárquico lineal de dos niveles.

Para determinar el modelo jerárquico lineal se debe considerar la estructura de los datos y establecer los niveles que se quieren analizar. En este caso, el modelo jerárquico lineal de dos niveles está compuesto por variables individuales, ubicadas en el nivel 1, y de grupo o contextuales, situadas en el nivel 2. A continuación, se presenta:

En el primer nivel:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_{1ij} + \dots + \beta_{nj} X_{nij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Donde  $i$  representa las unidades del primer nivel y  $j$  las unidades del segundo nivel.  $Y_{ij}$  es la variable dependiente considerando  $i$  en la unidad  $j$ ,  $\beta_{0j}, \beta_{1j}, \beta_{nj}$  son los coeficientes,  $X_{1ij}, X_{nij}$  son las variables explicativas considerando  $i$  en la unidad  $j$  y  $\varepsilon_{ij}$  es el término de error residual.

Para el segundo nivel:

$$\beta_{0j} = \alpha_{00} + \alpha_{01} Z_{9j} + \dots + \alpha_n Z_{nj} + \mu_{0j} \quad (2)$$

Donde  $\beta_{0j}$  es la variable dependiente considerando en el primer nivel como coeficiente,  $\alpha_{00}, \alpha_{01}, \alpha_n$  son los coeficientes,  $Z_{9j}, Z_{nj}$  son las variables explicativas y  $\mu_{0j}$  es el término de error residual.

Para la interpretación del modelo se considera la significancia de los coeficientes de regresión obtenidos y la influencia de las variables independientes sobre la variable dependiente según el nivel. Los coeficientes se analizan según el nivel: si se encuentra en el primer nivel se refiere

a coeficientes fijos, que miden los efectos medios de la población estudiada, mientras que si se encuentran en el segundo nivel son tratados como coeficientes aleatorios que miden la varianza y covarianza de los niveles.

#### **2.4.1.4. Modelización.**

Para dar inicio al proceso de modelización se toma en cuenta la inclusión de variables del nivel 1 (estudiantes) y del nivel 2 (aulas) descritas en la sección anterior, las mismas que deben seguir una jerarquía, es decir, incluir primeramente al modelo, variables del nivel 1, 2 y así sucesivamente. Por ello, se identifica 4 pasos importantes en la estimación de un modelo jerárquico lineal de dos niveles, los cuales se presentan a continuación:

##### **a) Paso 1: Modelo nulo**

Como primer paso para la modelización, se formula un modelo nulo o también llamado modelo vacío o ANOVA con efectos aleatorios, el cual incluye a la variable dependiente, la constante en la parte fija y los efectos aleatorios en el nivel 2, sin contar con ninguna variable predictora en ningún nivel. Esta fase permite examinar cuanta varianza se puede explicar a nivel de estudiantes (nivel 1) y a nivel de aula (nivel 2), es decir, la variabilidad que tienen los datos entre los niveles. Los modelos a estimar se presentan a continuación:

##### Nivel 1:

$$RENDIMIENTO\ ACADEMICO_{ij} = \beta_{0j} + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

Donde:

$$\begin{aligned} RENDIMIENTO\ ACADEMICO &= \text{Variable dependiente} \\ \beta_{0j} &= \text{Promedio del rendimiento académico en el aula} \\ \varepsilon_{ij} &= \text{Efecto aleatorio del nivel 1.} \end{aligned}$$

##### Nivel 2:

$$\beta_{0j} = \alpha_{00} + \mu_{0j} \quad (4)$$

Donde:

$$\begin{aligned} \alpha_{00} &= \text{Promedio global del rendimiento académico} \\ \mu_{0j} &= \text{Efecto aleatorio del nivel 2.} \end{aligned}$$

El término  $i$  representa el número de estudiantes y  $j$  representa al grupo del cual provienen los estudiantes, entonces  $ij$  indica la variación de un estudiante y otro dentro de un mismo grupo.

### b) Paso 2: Modelo multinivel de pendiente e interceptos aleatorios

En el segundo paso, considerando el modelo nulo del nivel 1, se incluyen variables explicativas, relacionadas al estudiante, que midan la varianza de la variable dependiente. Se hace llamar modelo de pendiente e intercepto aleatorios, debido a que la pendiente varía aleatoriamente entre el nivel 2 y los interceptos aleatorios son provocados por las aulas.

Para explicar de mejor manera este modelo, se detallan las ecuaciones a estimar:

#### Nivel 1:

$$\begin{aligned} RENDIMIENTO\ ACADEMICO_{ij} = & \beta_{0j} + \beta_{1j} GENERO_{ij} + \beta_{2j} EDAD_{ij} + \beta_{3j} NUM_{ASIST}_{ij} + \\ & \beta_{4j} NUM_{ASIG}_{ij} + \beta_{5j} NOTA\_GRADO\_BACH_{ij} + \beta_{6j} INGRESOS_{ij} + \beta_{7j} BECA_{ij} + \\ & \beta_{8j} FINANCIAMIENTO_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (5)$$

Donde:

$GENERO_{ij}$  = Género del estudiante; 1 = mujer, 0 = hombre

$EDAD_{ij}$  = Edad del estudiante

$NUM\_ASIST_{ij}$  = Asistencia a clases

$NUM\_ASIG_{ij}$  = Número de asignaturas en las cuales se encuentra matriculado

$NOTA\_GRADO\_BACH_{ij}$  = Nivel de conocimientos previos

$INGRESOS_{ij}$  = Nivel socioeconómico del hogar; 3 = 1500 o más, 2 = de 1001 a 1500, 1 = de 500 a 1000, 0 = menos de 500.

$BECA_{ij}$  = Ayuda económica; 1 = cuenta con beca, 0 = no cuenta con beca

$FINANCIAMIENTO_{ij}$  = Forma de financiamiento de estudios; 2 = padres o familiares, 1 = fondos propios, 0 = crédito al IECE, bancos o cooperativas de ahorro.

$\beta_{1j}; \beta_{2j}; \beta_{3j}; \dots; \beta_{8j}$  = Coeficientes de los predictores del nivel 1.

#### Nivel 2:

$$\beta_{0j} = \alpha_{00} + \mu_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \alpha_{10}$$

⋮

$$\beta_{8j} = \alpha_{80}$$

(6)

Siendo  $\alpha_{00}; \alpha_{10}; \alpha_{20}; \dots; \alpha_{80}$  los coeficientes de los predictores del nivel 2.

### c) Paso 3: Modelo de regresión con interceptos aleatorios

Como tercer punto se procede a la ampliación del modelo nulo del nivel 2 antes propuesto, en el cual se incluyen variables explicativas con el fin de determinar cuánto contribuyen estas a explicar la variabilidad de la variable dependiente. Este modelo hace referencia a interceptos

aleatorios, ya que se estimarán coeficientes de los predictores del nivel 2. En cuanto al nivel 1, se mantiene el modelo nulo planteado inicialmente. Seguidamente se describen los modelos:

**Nivel 1:**

$$RENDIMIENTO\ ACADEMICO_{ij} = \beta_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

**Nivel 2:**

$$\begin{aligned} \beta_{0j} = & \alpha_{00} + \alpha_{01}GENERO\_D_j + \alpha_{02}EDAD\_D_j + \alpha_{03}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{04}DOC\_TIEMPO_j \\ & + \alpha_{05}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{06}EST\_ASIG_j + \alpha_{07}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{08}CREDITOS\_ASIG_j \\ & + \mu_{0j} \end{aligned} \quad (7)$$

Donde:

$GENERO\_D_j$  = Género del docente; 1 = *mujer*, 0 = *hombre*

$EDAD\_D_j$  = Edad del docente

$FORMACION_{ACAD}_j$  = Grado de formación del docente; 3 = *Ph.D*, 2 = *Maestría*,  
1 = *Diplomado*, 0 = *Tercer nivel*.

$DOC\_TIEMPO_j$  = Tipo de nombramiento del docente; 1 = *docente tiempo completo*, 0 = *docente tiempo parcial*.

$TIEMPO\_IMP\_ASIG_j$  = Tiempo en ciclos académicos, que el docente imparte la misma materia.

$EST\_ASIG_j$  = Estudiantes que tiene el docente por grupo

$TIPO_{ASIG}_j$  = Tipo de asignatura; 5 = *libre configuración*, 4 = *formación básica*,  
3 = *complementaria*, 2 = *gestión productiva*, 1 = *genérica*, 0 = *troncal*.

$CREDITOS\_ASIG_j$  = Número de créditos que tienen las asignaturas.

$\alpha_{00}; \alpha_{01}; \alpha_{02}; \dots; \alpha_{08}$  = Coeficientes de los predictores del nivel 2.

**d) Paso 4: Modelo de interacción multinivel entre variables de nivel 1 y nivel 2**

Finalmente, para identificar las relaciones a nivel de los estudiantes con variables explicativas a nivel de aula, se plantea un modelo en el cual se adicione las variables del nivel 1 y del nivel 2, para tratar de encontrar la influencia que tienen sobre la variable dependiente (rendimiento académico), analizando solamente efectos fijos. Los modelos se muestran de la siguiente manera:

**Nivel 1:**

$$\begin{aligned} RENDIMIENTO\ ACADEMICO_{ij} = & \beta_{0j} + \beta_{1j}GENERO_{ij} + \beta_{2j}EDAD_{ij} + \beta_{3j}NUM_{ASIST}_{ij} + \\ & \beta_{4j}NUM\_ASIG_{ij} + \beta_{5j}NOTA\_GRADO\_BACH_{ij} + \beta_{6j}INGRESOS_{ij} + \beta_{7j}BECA_{ij} + \\ & \beta_{8j}FINANCIAMIENTO_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned}$$

## Nivel 2:

$$\begin{aligned}\beta_{0j} &= \alpha_{00} + \alpha_{01}GENERO\_D_j + \alpha_{02}EDAD\_D_j + \alpha_{03}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{04}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{05}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{06}EST\_ASIG_j + \alpha_{07}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{08}CREDITOS\_ASIG_j \\ &\quad + \mu_{0j} \\ \beta_{1j} &= \alpha_{10} + \alpha_{11}GENERO\_D_j + \alpha_{12}EDAD\_D_j + \alpha_{13}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{14}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{15}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{16}EST\_ASIG_j + \alpha_{17}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{18}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{2j} &= \alpha_{20} + \alpha_{21}GENERO\_D_j + \alpha_{22}EDAD\_D_j + \alpha_{23}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{24}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{25}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{26}EST\_ASIG_j + \alpha_{27}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{28}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{3j} &= \alpha_{30} + \alpha_{31}GENERO\_D_j + \alpha_{32}EDAD\_D_j + \alpha_{33}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{34}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{35}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{36}EST\_ASIG_j + \alpha_{37}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{38}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{4j} &= \alpha_{40} + \alpha_{41}GENERO\_D_j + \alpha_{42}EDAD\_D_j + \alpha_{43}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{44}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{45}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{46}EST\_ASIG_j + \alpha_{47}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{48}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{5j} &= \alpha_{50} + \alpha_{51}GENERO\_D_j + \alpha_{52}EDAD\_D_j + \alpha_{53}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{54}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{55}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{56}EST\_ASIG_j + \alpha_{57}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{58}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{6j} &= \alpha_{60} + \alpha_{61}GENERO\_D_j + \alpha_{62}EDAD\_D_j + \alpha_{63}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{64}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{65}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{66}EST\_ASIG_j + \alpha_{67}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{68}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{7j} &= \alpha_{70} + \alpha_{71}GENERO\_D_j + \alpha_{72}EDAD\_D_j + \alpha_{73}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{74}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{75}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{76}EST\_ASIG_j + \alpha_{77}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{78}CREDITOS\_ASIG_j \\ \beta_{8j} &= \alpha_{80} + \alpha_{81}GENERO\_D_j + \alpha_{82}EDAD\_D_j + \alpha_{83}FORMACION\_ACAD_j + \alpha_{84}DOC\_TIEMPO_j \\ &\quad + \alpha_{85}TIEMPO\_IMP\_ASIG_j + \alpha_{86}EST\_ASIG_j + \alpha_{87}TIPO\_ASIG_j + \alpha_{88}CREDITOS\_ASIG_j\end{aligned}\tag{8}$$

Donde,  $\alpha_{00}; \alpha_{01}; \alpha_{02}; \dots; \alpha_{88}$  son los coeficientes de los predictores del nivel 2.

Mediante el programa de software estadístico Stata/SE 13.1: Data Analysis and Statistical Software, se llevará a cabo el análisis correspondiente a los predictores del rendimiento académico.

### **CAPÍTULO III**

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Tras haber descrito en la sección anterior el tipo de metodología que se utilizará y la manera en cómo se obtendrá el modelo jerárquico lineal de dos niveles, para llegar a estimar la relación que existe entre el rendimiento académico de estudiantes universitarios y las diferentes variables consideradas en este estudio, se procede a dar inicio al proceso de modelización con el fin de obtener los resultados necesarios, poder elegir el mejor modelo y en base a eso identificar las variables más influyentes.

### **3.1. Análisis de resultados**

En primera instancia se planteó un modelo nulo, el mismo que consiste en estimar un modelo donde no se incluyan variables explicativas y se pueda verificar la significancia de la variable dependiente, así como también explicar la varianza; seguidamente se procede a incorporar las variables del nivel 1, luego las variables del nivel 2 de manera separada, para así definir que variables son estadísticamente significativas en el modelo. Por último, considerando los resultados obtenidos con anterioridad, se procedió a generar una estimación en la que se incluyan las variables explicativas tanto del nivel 1 (estudiantes) como del nivel 2 (aulas) que son estadísticamente significativas, para realizar las interacciones multinivel a nivel de los estudiantes con variables procedentes de las aulas.

Adicionalmente, para seleccionar el modelo que más se ajusta y logra predecir de mejor manera el rendimiento académico, se utilizará dos criterios de selección de modelos: Akaike y Schwarz.

#### **3.1.1. Resultados obtenidos.**

Una vez descrita la metodología en la sección anterior, y siguiendo la modelización, se dio inicio a la estimación de los diferentes modelos, estos se presentan a continuación:

##### **a) Paso 1: Modelo nulo**

La Tabla 6, muestra los resultados obtenidos del modelo nulo (no se considera variables independientes para ningún nivel), demostrando que, entre estudiantes y aulas, la media global del rendimiento académico es de 32,24 puntos sobre 40 y es estadísticamente significativa, ya que la hipótesis nula: coeficientes de la regresión son iguales a cero ( $H_0: \beta_k = 0$ ), es rechazada, esto se concluye a partir de las pruebas de significancia, verificadas de acuerdo a los valores obtenidos, siendo el estadístico  $z > 2$  y el  $p - value < 0,05$ . Esto permite deducir que no existe en su mayoría, reprobación de los estudiantes en las diferentes asignaturas, ya que la media global supera el mínimo puntaje con el que el estudiante debe aprobar, que es de 28 puntos.

Tabla 6. Regresión 2 niveles: modelo nulo, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016	
Group variable: AULA		Number of groups	=	81	
		Obs per group: min	=	1	
		avg	=	12.5	
		max	=	89	
Log likelihood = -3270.7836		Wald chi2(0)	=	.	
		Prob > chi2	=	.	
RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_cons	32.24575	.4712628	68.42	0.000	31.3221 33.16941
Random-effects Parameters		Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
AULA: Identity	var(_cons)	10.86039	2.721225	6.646069	17.74704
	var(Residual)	33.24354	1.532088	30.37233	36.38617
LR test vs. linear regression: chibar2(01) =		183.61	Prob >= chibar2 =	0.0000	

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

Para analizar la variación del rendimiento académico entre las aulas y verificar su significancia, se considera el test de razón de verosimilitudes para contrastar la hipótesis nula: la varianza es igual a cero o no existe varianza ( $H_0: \tau_2 = 0$ ). Con los resultados obtenidos, al existir un  $p - value < 0,05$ , se rechaza la  $H_0$  y se concluye que existe variación del rendimiento académico entre las aulas.

Al examinar la variabilidad total de la regresión realizada, se considera el coeficiente de correlación intra-clase (CCI), el cual es de 0,2462, lo que significa que el 24,62% de las variaciones del rendimiento académico se debe a diferencias entre las aulas, mientras que el porcentaje restante que es del 75,38% representa las variaciones provenientes de las diferencias de los individuos. La Tabla 7, expresa los resultados de este valor:

Tabla 7. Coeficiente de correlación intra-clase: modelo nulo, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Intraclass correlation				
Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
AULA	.2462454	.0480864	.1643084	.3518398

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

### b) Paso 2: Modelo multinivel de pendiente e interceptos aleatorios

Al incorporar los predictores del nivel 1 sobre la variable de rendimiento académico para tratar de explicar la variabilidad que tienen estas variables sobre la variable explicada, se procede a estimar un modelo de regresión donde se pueda verificar la significancia de cada una de estas.

En el Anexo 1, se muestra la estimación de todas las variables consideradas en el nivel 1, donde las variables que no son estadísticamente significativas en el modelo, es decir, los valores del estadístico  $z$  y el  $p$  – *value*, no superan a 2 y no son menores a 0,05%, respectivamente, son eliminadas, hasta encontrar un modelo que logre predecir las variaciones que se dan en el rendimiento académico de los estudiantes de la Titulación de Economía. En esta ocasión, las variables del nivel 1 que no logran un grado de significancia son: NUM\_ASIG (número de asignaturas en las cuales el estudiante se encuentra matriculado), INGRESOS (ingresos familiares) y FINANCIAMIENTO (forma de financiamiento de los estudios) considerando financiamiento proveniente de padres o familiares y al ser variable cualitativa, la categoría base de estudio es el financiamiento proveniente de créditos al IECE, bancos o cooperativas de ahorro. Tomando en cuenta las variables que son significativas, se procede a estimar un nuevo modelo.

Los resultados del modelo estimado muestran que las variables que resultan ser predictores del rendimiento académico son: GENERO (género del estudiante) que es una variable dicótoma, es decir, toma dos categorías: femenino y masculino, siendo esta última la categoría base de estudio; EDAD (edad del estudiante); NUM\_ASIST (número de asistencia a clases); NOTA\_GRADO\_BACH (nota de grado obtenida en el bachillerato); BECA (variable cualitativa), considera si el estudiante cuenta o no con beca otorgada por la Universidad, donde la categoría base de estudio, representa a estudiantes que no acceden a una beca y FINANCIAMIENTO proveniente de fondos propios. Estos resultados se presentan en la Tabla 8, descrita a continuación:

Tabla 8. Regresión 2 niveles: modelo de pendiente e intercepto aleatorios, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016		
Group variable: AULA		Number of groups	=	81		
		Obs per group: min	=	1		
		avg	=	12.5		
		max	=	89		
Log likelihood = -3218.5247		Wald chi2(6)	=	111.56		
		Prob > chi2	=	0.0000		
RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
GENERO						
Femenino	.8529774	.3822556	2.23	0.026	.1037701	1.602185
EDAD	-.3300884	.0959877	-3.44	0.001	-.5182208	-.141956
NUM_ASIST	.0678365	.0230281	2.95	0.003	.0227023	.1129706
NOTA_GRADO~H	1.036842	.1920685	5.40	0.000	.6603945	1.413289
BECA						
Si	1.083992	.4643343	2.33	0.020	.1739132	1.99407
FINANCIAMI~O						
Fondospro~s	-2.547924	.7791494	-3.27	0.001	-4.075029	-1.020819
_cons	16.27733	4.301259	3.78	0.000	7.847018	24.70764
Random-effects Parameters		Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		
AULA: Identity						
	var(_cons)	13.01674	3.171871	8.073919	20.98552	
	var(Residual)	29.5463	1.368052	26.98303	32.35306	
LR test vs. linear regression: chibar2(01) =		207.47	Prob >= chibar2 =	0.0000		

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.

Elaboración: La Autora.

Los resultados que se obtuvieron del modelo muestran que la mayoría de las variables, a excepción de dos (EDAD y FINANCIAMIENTO), mantienen una relación positiva con el rendimiento académico. El GENERO predice que existe una diferencia del rendimiento académico de las mujeres con respecto a los hombres, con aproximadamente 0,85 puntos más, es decir, el promedio académico de las mujeres es mayor al de los hombres. Con respecto a la EDAD, al aumentar los años de edad de los estudiantes, el rendimiento académico tiende a disminuir, es este caso, por cada año más, la variable dependiente disminuye en casi 0,33 puntos aproximadamente. Respecto a NUM\_ASIST,

NOTA\_GRADO\_BACH y BECA, se concluye que existe una tendencia positiva, indicando que, si las variables mencionadas son mayores, el rendimiento académico tiende a aumentar. Por otra parte, como ya se mencionó, el FINANCIAMIENTO mantiene una relación negativa, existiendo una diferencia de promedios al financiar los estudios por créditos a distintas instituciones y por fondos propios, donde al aumentar el número de estudiantes que financien sus estudios por fondos propios, el rendimiento académico será menor que la categoría base de estudio.

Evaluando la variabilidad del rendimiento académico dentro de las distintas aulas, se tiene que  $H_0: \tau_2 = 0$  no es aceptada, ya que el  $p - value < 0,05$ , comprobándose que si existe varianza entre las aulas.

Utilizando el CCI, obtenido del modelo estimado, se tiene que el 30,58% de las variaciones del rendimiento académico se deben a las diferencias de los predictores del nivel 1. La Tabla 9, muestra este valor:

Tabla 9. Coeficiente de correlación intra-clase: variable dependiente y variables del nivel 1, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Residual intraclass correlation				
Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
AULA	.3058226	.0536779	.2116028	.4196638

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

### c) Paso 3: Modelo de regresión con interceptos aleatorios

De la misma manera, al incorporar predictores del nivel 2 a la regresión estimada con anterioridad, se trata de explicar la variabilidad que tiene el rendimiento académico al incluir estas variables. Primeramente, se procede a verificar la significancia de las variables dentro del modelo, para así poder contar con las variables que realmente puedan predecir las variaciones del rendimiento académico.

Para ello se procede a eliminar las variables que no son estadísticamente significativas en el modelo estimado, donde el estadístico  $z < 2$  y el  $p - value > 0,05$ , es decir, rechazando la hipótesis nula,  $H_0: \beta_k = 0$ . En el Anexo 2 se puede observar el modelo propuesto con todas las variables del nivel 2, donde se concluye que la única variable que tiene un coeficiente diferente de cero, es el tipo de asignatura que imparte el docente (TIPO\_ASIG), pero considerando únicamente dos categorías: materias complementarias y de formación básica.

A continuación, se presenta los resultados obtenidos, en los que se estima un nuevo modelo de regresión, la Tabla 10 destaca lo antes mencionado:

Tabla 10. Regresión 2 niveles: modelo con interceptos aleatorios, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016		
Group variable: AULA		Number of groups	=	81		
		Obs per group: min	=	1		
		avg	=	12.5		
		max	=	89		
Log likelihood = -3262.6904		Wald chi2(2)	=	17.72		
		Prob > chi2	=	0.0001		
RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TIPO_ASIG						
Complemen~a	4.693256	2.208388	2.13	0.034	.3648953	9.021617
Formacion~a	3.560479	.9157423	3.89	0.000	1.765657	5.355301
_cons	30.92889	.5261783	58.78	0.000	29.8976	31.96018
Random-effects Parameters		Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		
AULA: Identity						
	var(_cons)	7.993826	2.07324	4.808296	13.28979	
	var(Residual)	33.17887	1.522226	30.32557	36.30063	
LR test vs. linear regression: chibar2(01) =		153.26	Prob >= chibar2 =	0.0000		

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

El rendimiento académico de un estudiante, considerando las características del nivel 2 (aulas), en promedio, es de 30,93 puntos sobre 40, indicando que existe variación del mismo al considerar el tipo de asignatura que imparte el docente (TIPO\_ASIG), pero en dos categorías: complementarias y formación básica, al ser una variable cualitativa se considera como categoría base de estudio a las materias troncales de carrera.

Al hablar de TIPO\_ASIG, se evidencia que mantienen una relación positiva con el rendimiento académico, mostrando que existen diferencias del promedio de las calificaciones obtenidas en materias complementarias y de formación básica, con respecto a materias troncales de carrera; demostrando que, en relación a estas últimas, los estudiantes de la Titulación de Economía, obtienen un desempeño académico menor.

Considerando el test de razón de verosimilitudes, al contrastar  $H_0: \tau_2 = 0$  (no existe variación del rendimiento académico entre aulas), se observa que el  $p - value < 0,05$ , indicando que se rechaza  $H_0$ , concluyendo que existe variación del rendimiento académico entre aulas.

La Tabla 11 muestra el CCI obtenido del modelo estimado, el mismo que da como resultado que el 19,41% de las variaciones corresponden a diferencias entre aulas y el porcentaje restante representa las variaciones provenientes de las diferencias entre los estudiantes.

Tabla 11. Coeficiente de correlación intra-clase: variable dependiente y variables del nivel 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Residual intraclass correlation				
Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
AULA	.1941536	.0418074	.1248843	.2891495

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

#### d) Paso 4: Modelo de interacción multinivel entre variables del nivel 1 y nivel 2

Tras haber definido las variables que son estadísticamente significativas tanto del nivel 1 como del nivel 2, el siguiente modelo a estimar es la interacción de las variables de ambos niveles con la variable dependiente, considerando solamente efectos fijos.

El Anexo 3 presenta el modelo de regresión en el cual interactúan las variables del nivel 1 y nivel 2, así mismo se procede a excluir las variables que no logran predecir el rendimiento académico de los estudiantes, esto a través de las pruebas de significancia, que se han venido realizando en los modelos estimados con anterioridad.

La Tabla 12, presenta los resultados obtenidos en este modelo, donde se puede observar que los coeficientes de las variables que son diferentes de cero, es decir, tienen un grado de significancia, son: GENERO (género del estudiante, variable dicótoma), EDAD (edad del estudiante), NUM\_ASIST (número de asistencia a clases), NOTA\_GRADO\_BACH (nota de grado obtenida en el bachillerato), BECA (si el estudiante cuenta con beca o no, variable cualitativa) y FINANCIAMIENTO (forma en como el estudiante financia sus estudios, en este caso lo hace con fondos propios), GENERO\_D (género del docente, variable dicótoma), TIPO\_ASIG (tipo de asignatura) considerando materias de formación básica.

Los resultados obtenidos demuestran que existe una relación positiva de la mayoría de las variables independientes con respecto a la variable dependiente en estudio, a excepción de EDAD y FINANCIAMIENTO, las cuales mantienen una relación negativa.

Tabla 12. Regresión 2 niveles: modelo de interacción entre variables del nivel 1 y nivel 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016		
Group variable: AULA		Number of groups	=	81		
		Obs per group: min	=	1		
		avg	=	12.5		
		max	=	89		
Log likelihood = -3210.6276		Wald chi2(8)	=	127.80		
		Prob > chi2	=	0.0000		
RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
GENERO						
Femenino	.842843	.3817527	2.21	0.027	.0946215	1.591064
EDAD	-.3120168	.0957535	-3.26	0.001	-.4996902	-.1243434
NUM_ASIST	.058131	.0222115	2.62	0.009	.0145972	.1016647
NOTA_GRADO~H	1.04705	.1917741	5.46	0.000	.6711798	1.422921
BECA						
Si	1.225409	.4633725	2.64	0.008	.3172161	2.133603
FINANCIAMI~O						
Fondospro~s	-2.585648	.7781251	-3.32	0.001	-4.110745	-1.060551
GENERO_D						
Femenino	1.921333	.8916974	2.15	0.031	.1736379	3.669027
TIPO_ASIG						
Formacion~a	3.340206	.9306317	3.59	0.000	1.516201	5.164211
_cons	14.10601	4.333793	3.25	0.001	5.611934	22.60009
Random-effects Parameters		Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		
AULA: Identity						
	var(_cons)	9.046636	2.378395	5.403847	15.14507	
	var(Residual)	29.62624	1.36826	27.06229	32.4331	
LR test vs. linear regression: chibar2(01) =		151.90	Prob >= chibar2 =	0.0000		

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

Analizando las variables del nivel 1, las mujeres obtienen un promedio de rendimiento académico de 0,8 puntos mayor al de los hombres. En cuanto a la EDAD, a mayor edad del estudiante, el desempeño académico será menor, ya que existe una relación inversa entre estas variables. Por otro lado, los estudiantes que asisten a clases con mayor frecuencia tienen un rendimiento mayor y considerando la nota de grado obtenida en el bachillerato, se

deduce que, si esta es mayor, el rendimiento académico en la educación superior también será positiva y tenderá a aumentar. Así también, existe diferencia de promedio entre estudiantes que cuentan con beca o no, ya que, si cuentan con beca, las calificaciones que obtienen los estudiantes son mayores en relación a los que no cuentan con esta ayuda económica. Por último, si un estudiante financia sus estudios con fondos propios, el rendimiento académico que obtenga en el proceso de formación será menor, ya que mantiene una relación negativa con la variable dependiente.

Según las variables del nivel, se puede señalar que, los estudiantes obtienen un mayor rendimiento académico cuando los docentes que imparten las asignaturas son de género femenino, en este caso, la diferencia del promedio respecto al género del docente, es de 1,9 puntos. Pero, si se toma en cuenta el tipo de asignatura, específicamente materias de formación básica, se puede concluir que existen diferencias en los promedios de calificaciones obtenidas por los estudiantes con respecto a materias troncales de carrera, es decir, estas últimas son menores en relación a las primeras.

La variable del rendimiento académico en este modelo alcanza un 23,39%, el cual logra explicar la varianza que tiene con respecto a los predictores tanto del nivel 1 como del nivel 2, este es el CCI expuesto en la Tabla 13, presentado a continuación:

Tabla 13. Coeficiente de correlación intra-clase: variable dependiente y variables del nivel 1 y 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016.

Residual intraclass correlation			
Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
AULA	.2339272	.0487362	.1519621 .3422596

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

### 3.1.2. Criterios de selección de modelos.

Para seleccionar el modelo que más se ajusta a la estructura de datos, entre los diferentes modelos propuestos, se considera dos tipos de criterios de información: Akaike y Schwarz.

El criterio de selección de Akaike (AIC) es considerado un estimador no sesgado basado en la medida de información de Kullback-Leibler, el cual trata de medir la información que se pierde a partir de usar un modelo para aproximar a la realidad. Al comparar dos o más modelos econométricos, se preferirá siempre el menor valor de AIC, puesto que se obtendrá un mejor ajuste del modelo con relación a los datos de estudio.

Mientras que el criterio de Schwarz o también llamado criterio de información bayesiano (BIC), al igual que AIC, determina el modelo que mejor se ajusta a los datos (modelo verdadero), evitando la sobreparametrización, es decir, la inclusión de variables que no se consideren importantes para el modelo. De la misma manera, para seleccionar el modelo verdadero, se elegirá el menor valor de BIC.

Para seleccionar el modelo que más se ajusta y mejor logra explicar la variabilidad del rendimiento académico, se procede a estimar estos valores de acuerdo a los modelos propuestos anteriormente, los cuales se presenta a continuación en la Tabla 14.

Tabla 14. Criterios de información.

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
modelonulo	1016	.	-3270.784	3	6547.567	6562.338
modelopend~t	1016	.	-3218.525	9	6455.049	6499.362
modelointer	1016	.	-3262.69	5	6535.381	6559.999
Interaccio~s	1016	.	-3210.628	11	6443.255	6497.415

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

Los valores obtenidos tanto de AIC como BIC para los cuatro modelos antes descritos, determinan que el menor valor estimado, considerando los dos criterios de selección, lo obtiene el modelo obtenido en el paso 4 en el cual interactúan las variables tanto del nivel 1 como del nivel 2; con esta información se puede identificar a este, como el modelo que mejor se ajusta a la estructura de los datos.

### 3.2. Discusión de resultados

Una vez realizada la metodología y seleccionado el modelo con mayor ajuste de datos, se analiza los distintos tipos de variables que pueden influir en el rendimiento académico y se detectan las diferentes relaciones que mantienen las variables explicativas con la variable independiente a estudio.

Los resultados que se analizarán serán del modelo en el cual se incluyen tanto las variables del nivel 1 como del nivel 2, ya que este tipo de modelo fue el que se planteó estimar inicialmente en la metodología y resultó ser el modelo que más se aproxima a la realidad.

Entre las variables del nivel 1, resultaron como predictores: género y edad del estudiante, número de asistencia a clases, nota de grado obtenida en el bachillerato, si el estudiante

cuenta con beca y la forma de financiamiento de los estudios considerando fondos propios. Con respecto al género del estudiante, este mantiene una relación positiva con el rendimiento académico, siendo las mujeres quienes obtienen mayores promedios. Estos resultados concuerdan con los que obtuvieron Di Gresia, Porto & Ripani (2002); Porto & Di Gresia (2004); Di Gresia (2007); Ruiz (2009); Izar, Ynzunza & López (2011); Gómez, Oviedo & Martínez (2011); Mercado & Niño (2012) y García (2014).

Según la edad del estudiante, se encontró una relación negativa con la variable dependiente, por lo que se puede interpretar que, a mayor edad de los estudiantes, el rendimiento será menor, estos resultados coinciden con los obtenidos por Porto & Di Gresia (2004) y Di Gresia (2007), quienes expresaron que los estudiantes consiguen mejores promedios cuando ingresan a edades tempranas a la educación superior.

Así también, el número de asistencia a clases mantiene una relación positiva con el rendimiento académico, ya que mientras más se vincula un estudiante a las actividades académicas, adquiere más conocimientos y alcanza un rendimiento eficiente, tal como lo determinaron García, Alvarado & Jiménez (2000); Di Gresia, Porto & Ripani (2002); Bartual & Poblet (2009) y Ruiz (2009) en sus investigaciones.

En cuanto a la nota de grado obtenida en el bachillerato, esta presentó una relación positiva con el rendimiento académico, puesto que, si un estudiante obtuvo un buen promedio de calificaciones en la educación media, se asume que obtendrá el mismo rendimiento en niveles de educación superiores. Esta relación encontrada fue la misma en distintos estudios en los que participaron Montero, Villalobos & Valverde (2007); Ibarra & Michalus (2010); Izar, Ynzunza & López (2011) y García (2014).

Como variables socioeconómicas, está la variable que representa si el estudiante cuenta con beca o no, la misma que mantienen una relación positiva con la variable dependiente en estudio, donde se deduce que el contar con una beca o ayuda económica, incentivan al estudiante a obtener mayores calificaciones (Mercado & Niño, 2012; Abarca, Gómez & Covarrubias, 2015).

En relación a la forma en como el estudiante financia sus estudios, presenta una relación negativa, tomando en cuenta que lo hace utilizando fondos propios, los mismos que pueden provenir de realizar actividades diferentes de las académicas, por lo que el estudiante no se estaría dedicando al 100% a sus estudios. Este resultado concuerda con lo expuesto por García (2014), quien expresa que el mejor desempeño académico lo alcanza, cuando el estudiante financia sus estudios a través de becas y apoyo familiar.

Entre las variables del nivel 2, se encuentra el género del docente que presenta una relación positiva, destacando que los estudiantes que tienen docentes de género femenino, son quienes obtienen rendimientos académicos más altos. Esto no concuerda con el estudio de Montero, Villalobos & Valverde (2007), donde esta variable no resultó ser significativa dentro de su estudio.

Finalmente, el tipo de asignatura también resulta ser una variable que predice el rendimiento académico, considerando asignaturas de formación básica, las mismas que obtienen calificaciones más altas con respecto a las obtenidas en las troncales de carrera; esto puede explicarse, ya que las materias de formación básica no representan gran esfuerzo por parte de los estudiantes y por lo general requieren de menor exigencia académica. Este resultado va de la mano, con la investigación de Ruiz (2009), donde concluyó que la dificultad de las asignaturas, tienen un alto grado de explicación sobre el rendimiento académico.

## CONCLUSIONES

En este trabajo investigativo se encontró que las variables demográficas, académicas, socioeconómicas y pedagógicas si mantienen un nivel de influencia sobre el rendimiento académico de un estudiante universitario.

En cuanto a **variables demográficas**, considerando el género tanto del estudiante como del docente se encontró que existe una relación positiva, siendo los estudiantes de género femenino, quienes obtienen rendimientos académicos más altos y de la misma forma, los estudiantes que tienen asignaturas dictadas por docentes de género femenino. Mientras que, por el contrario, la edad de los estudiantes mantiene una relación inversa con el rendimiento académico, destacándose que mientras mayor edad tienen los estudiantes, el desempeño académico que tenga sería menor.

Por **variables de carácter académico**, se halló que la asistencia a clases y la nota obtenida por los estudiantes en el bachillerato, resultan ser estadísticamente significativas al momento de explicar el rendimiento académico. Los estudiantes que asisten de manera regular a clases, obtienen un promedio académico más alto, ya que adquieren mayores conocimientos y participan de las actividades que se realizan en el aula. Así también, los estudiantes que en la educación media obtuvieron un buen desempeño académico, se espera que, en niveles de educación superiores, también mantengan el mismo o mejor rendimiento.

Las **variables socioeconómicas** que predicen el rendimiento académico son: el que cuente con beca y la forma de financiamiento de los estudios. Si un estudiante cuenta con beca, para poder mantenerla, debe mantener un mayor rendimiento académico en comparación a los que no cuentan con una, es decir, mantiene una relación positiva. Por el contrario, el financiamiento resulta tener una relación inversa con el rendimiento académico, en este caso, considerándose fondos propios como forma de financiar sus estudios, el desempeño en actividades académicas es menor, debido a que, para adquirir sus propios ingresos, el estudiante debe realizar actividades diferentes de las académicas.

Finalmente, **a nivel de aula** se determinó que, según el tipo de asignatura, el desempeño que tienen los estudiantes es diferente para cada tipo de asignatura, resaltando que independientemente de la asignatura, el promedio académico de las materias troncales de carrera, siempre serán menores, pero manteniendo una relación positiva con la variable dependiente.

## RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones, se podría incluir otro tipo de variables que estén relacionadas con el estudiante, variables que puedan predecir de mejor manera el rendimiento académico, como, por ejemplo: la participación en clase, el número de horas que dedica el estudiante a realizar actividades académicas, la situación laboral del estudiante, entre otros.

También se podría ampliar el estudio incluyendo una variable que represente los tipos de materias, sean estas prácticas o teóricas, y de la misma manera analizar la influencia que tiene sobre el rendimiento académico.

Por otra parte, en cuanto a la obtención de datos, la Universidad debería contar con información completa de los estudiantes, a nivel académico y socioeconómico, una base más sólida e histórica, que contribuya a una mejor estimación de modelos econométricos y se pueda analizar, según los ciclos académicos, las variables que explican el rendimiento académico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abarca C., M. S., Gómez P., M. T., & Covarrubias V., M. L. (2015). Análisis de los factores que contribuyen al éxito académico en estudiantes universitarios: estudio de cuatro casos de la Universidad de Colima/Analysis of Factors Contributing to Academic Success in College Students: Estudy of Four Cases of the University of Colima. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 3(2).
- Acevedo Pierart, C. G., & Rocha Pavés, F. (2011). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. *Journal of Learning Styles*, 4(8).
- Amador, M., & López-González, E. (2007). Una aproximación bibliométrica a los modelos multinivel. *Relieve*, 13(1). Obtenido de [http://www.uv.es/RELIEVE/v13n1/RELIEVEv13n1\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v13n1/RELIEVEv13n1_3.htm).
- Bartual Figueras, T., & Poblet, M. C. (2009). Determinantes del rendimiento académico en estudiantes universitarios de primer año de Economía. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria (REFIEDU)*, 2(3), 305-314.
- Benitez, M. E., Gimenez, M. C., & Osicka, R. M. (2000). Las Asignaturas Pendientes y el Rendimiento Académico: ¿existe alguna relación?. Obtenido de <http://www.revistacyt.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/humanidades/h-009.pdf>
- Blanco-Blanco, Á., López Martín, E., & Ruiz de Miguel, C. (2014). Aportaciones de los modelos jerárquico-lineales multivariados a la investigación educativa sobre el rendimiento. Un ejemplo con datos del alumnado español en PISA 2009. Ministerio de Educación.
- Carrión Pérez, E. (2002). Validación de características al ingreso como predictores del rendimiento académico en la carrera de medicina. *Educación Médica Superior*, 16(1), 1-2.
- Caso-Niebla, J., & Hernández-Guzmán, L. (2007). Variables que inciden en el rendimiento académico de adolescentes mexicanos. *Revista latinoamericana de psicología*, 39(3), 487-501.
- De la Cruz, F. (2008). Modelos multinivel. *Revista peruana de epidemiología*, 12(3), 1-8. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v12\\_n3/pdf/a02v12n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v12_n3/pdf/a02v12n3.pdf)
- Di Gresia, L. M., Porto, A., & Ripani, L. (2002). Rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas argentinas. *Documentos de Trabajo*.
- Di Gresia, L. (2007). Rendimiento académico universitario. Versión modificada de un capítulo de tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata. [digresia.com.ar/files/rendacadaaep/rendacadaaep\\_full.pdf](http://digresia.com.ar/files/rendacadaaep/rendacadaaep_full.pdf).
- Díaz, M. de M., Urquijo, P. A., Arias Blanco, J. M., Escudero Escorza, T., Rodríguez Espinar, S., & Vidal García, J. (2002). Evaluación del rendimiento en la enseñanza superior. Comparación de resultados entre alumnos procedentes de la LOGSE y del COU. *Revista de Investigación Educativa*, 20(2), 357-383.

- Díaz D., J., Bravo L., G., González P., Y., Hernández P., E., Menes O., L., & Bratuet A., Y. (2012). El papel del tutor en la Educación Superior. *Medisur*, 10(2), 90-94.
- Donoso, S., & Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: una visión desde la desigualdad social. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 33(1), 7-27.
- Edel Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(2). Obtenido de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>
- Fazio, M. V. (2004). Incidencia de las horas trabajadas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios argentinos. *Documentos de Trabajo*.
- Fernández-Rodríguez, F., Acosta-González, E., & Andrada-Félix, J. (2009). Especificación de modelos econométricos utilizando minería de datos. *Dialnet*, 10, 223-252. Obtenido de file: [Dialnet-EspecificacionDeModelosEconometricosUtilizandoMine-3267309.pdf](#)
- Fraile, A., López-Pastor, V., Castejón, J., & Romero, R. (2013). La evaluación formativa en docencia universitaria y el rendimiento académico del alumnado. *Aula Abierta*, 41(2), 23-34.
- García de Fanelli, A. M. (2014). Rendimiento académico y abandono universitario: Modelos, resultados y alcances de la producción académica en la Argentina. *Revista Argentina de Educación Superior*, (8), 9-38.
- García Jiménez, M. V., Alvarado Izquierdo, J. M., & Jiménez Blanco, A. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 12(Suplemento), 248-252.
- García Nuñez del Arco, C. R. (2005). Habilidades sociales, clima social familiar y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Liberabit*, 11(11), 63-74.
- García Tinisaray, D. K. (2016). Construcción de un modelo para determinar el rendimiento académico de los estudiantes basado en learning analytics (análisis del aprendizaje), mediante el uso de técnicas multivariantes.
- Garbanzo Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 43-63.
- Garbanzo Vargas, G. M. (2013). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 57-87.
- Gómez, D., Oviedo, R., & Martínez, E. I. (2011). Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario. *Tecnociencia Chihuahua*, 5 (2).
- Gregorat, J., Soria, R., García, J., & Seco Maza, C. (2009). Rendimiento académico y nivel socioeconómico de los alumnos del ISEF de Catamarca. In VIII Congreso Argentino y III Latinoamericano de Educación Física y Ciencias.
- Ibarra, M. C., & Michalus, J. C. (2010). Análisis del rendimiento académico mediante un modelo Logit. *Revista Ingeniería Industrial*, 9(2).

- Iglesias, L., & Vera Calmet, V. (2010). Factores psicológicos, sociales y demográficos asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, 12(1), 216-236.
- Isaza Valencia, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior. *Encuentros*, 12(2), 25-34.
- Izar, J. M., Ynzunza, C. B. & López, H. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 12.
- Jara, D., Velarde, H., Gordillo, G., Guerra, G., León, I., Arroyo, C., & Figueroa, M. (2008). Factores influyentes en el rendimiento académico de estudiantes del primer año de medicina. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 69, No. 3, pp. 193-197). UNMSM. Facultad de Medicina.
- Martín, E., García, L. A., Torbay, A., & Rodríguez, T. (2008). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8(3), 401-412.
- Martínez-Garrido, C, & Murillo, F. J. (2013). El uso de los Modelos Multinivel en la Investigación Educativa. *Estadísticas avanzadas para conocer y cambiar la educación en América Latina. Estadística en la Investigación: competencia transversal en la formación universitaria*, 47-70.
- Mejía, C. F., Gutiérrez Agudelo, S., & Perea, E. (2015). Asociación entre depresión y bajo rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Psicogente*, 14(25).
- Mercado Covo, T. M., & Niño Sotomayor, C. G. (2012). Factores académicos y personales asociados al rendimiento académico de los estudiantes del Programa de Administración de Empresas de la Universidad de Sucre. *Zona Próxima*, (16).
- Montero Rojas, E., Villalobos Palma, J. & Valverde Bermúdez, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Un análisis multinivel. *Relieve*, 13(2), 215-234.
- Nonis, S. A., & Hudson, G. I. (2006). Academic performance of college students: Influence of time spent studying and working. *Journal of Education for Business*, 81(3), 151-159.
- Pardo, A., Ruiz, M. A., & San Martín, R. (2007). Cómo ajustar e interpretar modelos multinivel con SPSS. *Psicothema*, 19(2), 308-321.
- Parra Acosta, H., Tobón, S., & López Loya, J. (2015). Docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior. *Paradigma*, 36(1).
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). How college affects students: A third decade of research (Vol. 2). K. A. Feldman (Ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Pérez Pérez, N., & Castejón Costa, J. L. (2007). La inteligencia emocional como predictor del rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Ansiedad y estrés*, 13(1).

- Porcel, E. A., Dapozo, G. N., & López, M. V. (2010). Predicción del rendimiento académico de alumnos de primer año de la FACENA (UNNE) en función de su caracterización socioeducativa. *Revista electrónica de investigación educativa*, 12(2), 1-21.
- Porto, A. y Di Gresia L. (2004). Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes. *Revista de Economía y Estadística*, Cuarta Época, Vol. 42, No. 1, pp. 93-113.
- Rahona López, M. (2006). La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa. *Hacienda pública española*.
- Rodríguez Ayán, M. N. & Ruíz Díaz, M. A. (2011). Indicadores de rendimiento de estudiantes universitarios: calificaciones versus créditos acumulados. *Revista de Educación*, 355, 467-492.
- Rodríguez, S., Fita, E., & Torrado, M. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria - universidad. *Revista de Educación*, 334, 391-414.
- Ruiz Ruiz, B. L., Trillos Gamboa, J., & Morales Arrieta, J. (2006). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación: revista de estudios e investigación en psicología y educación*, (13), 441-460.
- Ruiz, G. (2009). Determinantes del rendimiento Académico. *Revista Tecnociencia Universitaria Bolivia*, 7, 24.
- Sánchez-Cantalejo, E., & Ocaña-Riola, R. (1999). Los modelos multinivel o la importancia de la jerarquía. *Gaceta Sanitaria*, 13(5), 391-398.
- Solera Ramírez, Á. (2000). Criterios para la selección de modelos estadísticos. Obtenido de Banco Central de Costa Rica: <http://www.bccr.fi.cr/ndie/NT-07-2000.PDF>
- Torrecilla, M. Javier, F. (2008). Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1(1).
- Vélez van Meerbeke, A., & Roa González, C. N. (2005). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Educación médica*, 8(2), 24-32.
- Torres Velázquez, L., & Rodríguez Soriano, N. (2006). Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios. *Enseñanza e investigación en Psicología*, 11(2), 255-270.
- Velásquez, C., Montgomery, W., Montero, V., Pomalaya, R., Dioses, A., Araki, R., & Reynoso, D. (2008). Bienestar psicológico, asertividad y rendimiento académico en estudiantes universitarios sanmarquinos. *Revista de Investigación en Psicología*, 11(2), 139-152.
- Wang, H., Kong, M., Shan, W., & Kuan Vong, S. (2010). The effects of doing part-time jobs on college student academic performance and social life in a Chinese society. *Journal of education and work*, 23(1), 79-94.

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Regresión 2 niveles: modelo de pendiente e intercepto aleatorios, periodo Oct/2015 – Feb/2016.**

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016		
Group variable: AULA		Number of groups	=	81		
		Obs per group: min	=	1		
		avg	=	12.5		
		max	=	89		
Log likelihood = -3214.4348		Wald chi2(11)	=	120.58		
		Prob > chi2	=	0.0000		

RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
GENERO						
Femenino	.8488743	.3841587	2.21	0.027	.0959372	1.601811
EDAD	-.332517	.0967544	-3.44	0.001	-.5221521	-.1428819
NUM_ASIST	.0679581	.0229182	2.97	0.003	.0230393	.1128769
NUM_ASIG	.1630649	.1058502	1.54	0.123	-.0443976	.3705273
NOTA_GRADO~H	1.033524	.1953692	5.29	0.000	.6506071	1.41644
INGRESOS						
De500a1000	1.011798	.4743533	2.13	0.033	.0820831	1.941514
De1001a1500	.5169589	.5523075	0.94	0.349	-.565544	1.599462
1501omás	.7279005	.6732597	1.08	0.280	-.5916643	2.047465
BECA						
Si	1.173183	.471729	2.49	0.013	.2486114	2.097755
FINANCIAMI~O						
Fondospro~s	-1.863805	.9463841	-1.97	0.049	-3.718684	-.0089266
Padresfam~s	.6501235	.6208803	1.05	0.295	-.5667796	1.867027
_cons	14.55083	4.524273	3.22	0.001	5.683418	23.41824

Random-effects Parameters	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
AULA: Identity				
var(_cons)	12.79694	3.118058	7.937893	20.63036
var(Residual)	29.32391	1.357451	26.78048	32.1089

LR test vs. linear regression: chibar2(01) = 207.20 Prob >= chibar2 = 0.0000

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

**Anexo 2. Regresión 2 niveles: modelo con interceptos aleatorios, periodo Oct/2015 – Feb/2016.**

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016
Group variable: AULA		Number of groups	=	81
		Obs per group: min	=	1
		avg	=	12.5
		max	=	89
Log likelihood = -3256.0338		Wald chi2(14)	=	34.61
		Prob > chi2	=	0.0017

RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
GENERO_D					
Femenino	1.509431	.8930917	1.69	0.091	-.2409966 3.259859
EDAD_D	-.0201341	.0565052	-0.36	0.722	-.1308822 .0906141
FORMACION_~D					
Diplomado	-3.047987	1.805956	-1.69	0.091	-6.587595 .4916212
Maestria	-2.059212	1.269486	-1.62	0.105	-4.54736 .4289356
PhD	-.0272175	1.502333	-0.02	0.986	-2.971737 2.917302
DOC_TIEMPO	.3761771	1.381356	0.27	0.785	-2.331232 3.083586
TIEMPO_IMP~G	.1235384	.2201645	0.56	0.575	-.307976 .5550528
EST_ASIG	-.0360172	.0176584	-2.04	0.041	-.0706272 -.0014073
TIPO_ASIG					
Generica	-1.428442	1.949847	-0.73	0.464	-5.250072 2.393188
Gestionpr~a	2.163413	2.60441	0.83	0.406	-2.941137 7.267963
Complemen~a	5.536932	2.256037	2.45	0.014	1.115181 9.958683
Formacion~a	3.061992	1.319319	2.32	0.020	.4761729 5.64781
Libreconf~n	1.888925	1.693891	1.12	0.265	-1.43104 5.20889
CREDITOS_A~G	-.385892	.8496632	-0.45	0.650	-2.051201 1.279417
_cons	34.86814	4.912409	7.10	0.000	25.24 44.49629

Random-effects Parameters	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
AULA: Identity			
var(_cons)	6.220018	1.763404	3.568387 10.84205
var(Residual)	33.08927	1.51825	30.24343 36.20289

LR test vs. linear regression: chibar2(01) =	80.81	Prob >= chibar2 =	0.0000
--	-------	-------------------	--------

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.

**Anexo 3. Regresión 2 niveles: modelo de interacción entre variables de nivel 1 y nivel 2, periodo Oct/2015 – Feb/2016.**

Mixed-effects ML regression		Number of obs	=	1016		
Group variable: AULA		Number of groups	=	81		
		Obs per group: min	=	1		
		avg	=	12.5		
		max	=	89		
Log likelihood = -3197.8879		Wald chi2(25)	=	158.77		
		Prob > chi2	=	0.0000		
RENDIMIEN~O	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
GENERO						
Femenino	.8162709	.3826796	2.13	0.033	.0662325	1.566309
EDAD						
	-.3149487	.0962159	-3.27	0.001	-.5035284	-.126369
NUM_ASIST						
	.0660578	.0225063	2.94	0.003	.0219462	.1101694
NUM_ASIG						
	.1346254	.1053563	1.28	0.201	-.0718692	.3411199
NOTA_GRADO~H						
	1.034969	.1944754	5.32	0.000	.6538043	1.416134
INGRESOS						
De500a1000	1.070723	.472892	2.26	0.024	.143872	1.997574
De1001a1500	.5225674	.549883	0.95	0.342	-.5551834	1.600318
1501omás	.8488184	.6723124	1.26	0.207	-.4688897	2.166526
BECA						
Si	1.387251	.4702837	2.95	0.003	.4655115	2.30899
FINANCIAMI~O						
Fondospro~s	-1.96269	.9420094	-2.08	0.037	-3.808994	-.1163854
Padresfam~s	.6475444	.6186411	1.05	0.295	-.5649698	1.860059
GENERO_D						
Femenino	1.72845	.9048746	1.91	0.056	-.0450716	3.501972
EDAD_D	-.0249491	.0564657	-0.44	0.659	-.1356198	.0857217
FORMACION~D						
Diplomado	-3.48376	1.818239	-1.92	0.055	-7.047443	.0799221
Maestria	-2.482471	1.277291	-1.94	0.052	-4.985915	.0209734
PhD	.1893478	1.522787	0.12	0.901	-2.795261	3.173956
DOC_TIEMPO						
	.3153764	1.398082	0.23	0.822	-2.424813	3.055566
TIEMPO_IMP~G						
	.1855517	.2205348	0.84	0.400	-.2466886	.617792
EST_ASIG						
	-.0378555	.0177228	-2.14	0.033	-.0725915	-.0031195
TIPO_ASIG						
Generica	-1.509986	1.973866	-0.76	0.444	-5.378691	2.35872
Gestionpr~a	3.866651	2.692414	1.44	0.151	-1.410384	9.143686
Complemen~a	5.243153	2.315976	2.26	0.024	.7039232	9.782382
Formacion~a	3.159104	1.319154	2.39	0.017	.5736111	5.744598
Libreconf~n	2.444941	1.717751	1.42	0.155	-.9217884	5.811671
CREDITOS_A~G						
	-.6343739	.8571945	-0.74	0.459	-2.314444	1.045697
_cons	17.80222	6.613951	2.69	0.007	4.839113	30.76532
Random-effects Parameters		Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		
AULA: Identity						
var(_cons)		6.793931	1.923357	3.900736	11.83302	
var(Residual)		29.25183	1.349291	26.72329	32.01962	
LR test vs. linear regression: chibar2(01) =		87.70	Prob >=	chibar2 =	0.0000	

Fuente: Unidad de Gestión Unificada de datos académicos – UGDA de la UTPL.  
Elaboración: La Autora.