



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO EN LAS  
PRUEBAS DE ADMISIÓN A LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA  
VENEZOLANA**

**Autora:** Doray Contreras

**Tutor:** Dr. Rer. Nat. Jimmy Corzo  
Universidad Nacional de Colombia

Mérida, Febrero 2013



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO EN LAS  
PRUEBAS DE ADMISIÓN A LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA  
VENEZOLANA**

*Tesis Doctoral presentada para optar al Título de Doctora en Educación*

**Autora:** Doray Contreras

**Tutor:** Dr. Rer. Nat. Jimmy Corzo  
Universidad Nacional de Colombia

Mérida, Febrero 2013



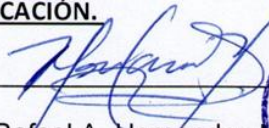
VEREDICTO

DEFENSA DE TESIS DOCTORAL.

Los suscritos, miembros del jurado designados por el Consejo Directivo del Doctorado en Educación de la Facultad de Humanidades y Educación y por el Consejo de Estudios de Postgrado de la Universidad de Los Andes, reunidos para conocer y evaluar la defensa pública de la Tesis Doctoral, titulada: "**Factores asociados al rendimiento en las pruebas de admisión a la educación universitaria venezolana**", elaborada por la **Msc. Doray del Carmen Contreras de Z**, titular de la cédula de identidad N° 11.112.902, como requisito parcial para optar el Grado de Doctor en Educación. Luego de revisarlo y llevarlo a su discusión en acto público, celebrado en el salón de reuniones del Doctorado en Educación, el día 21 de febrero de dos mil trece, a las 8:30 am.

El jurado emite el siguiente veredicto:

**APROBADO: POR SU VALIOSO APOORTE AL SISTEMA NACIONAL DE ADMISIÓN. MENCIÓN PUBLICACIÓN.**



Dr. Rafael A. Hernández Nieto  
Universidad de Los Andes





Dr. Daniel Duarte Gelvez  
Universidad Pedagógica Experimental  
Libertador – Instituto Pedagógico Rural  
"Gervasio Rubio"



Dr. Jimmy Corzo  
(Tutor)  
Universidad Nacional de Colombia.

Mérida, 21 de febrero de 2013

## DEDICATORIA

**A ti Dianela Valentína**, inefable milagro de amor... porque me diste el privilegio de ser tú mamá.

**A mi Esposo** Por estar siempre conmigo, por tu paciencia, tolerancia y amor.

**A Chela** mi hermana, por tu apoyo, y amor

**A mi madre** Melania, **mis hermanas** Milander, Keyla, Linda, **mi sobrino** Gabriel. y **A toda mi familia**, Espero que esta meta sirva de motivación para que sigan obteniendo más logros en sus vidas.

**A la memoria de mi mamá Socorro y mi padre Clemente Contreras** ejemplo de superación.

## AGRADECIMIENTOS

Este éxito alcanzado extiende  
gran gratitud:

**Al Profesor Jimmy Corzo**, por  
su constancia, por dedicar su tiempo en el  
asesoramiento y orientación de esta  
investigación, por las sugerencias tan  
acertadas, por todo ese conocimiento que me  
brindó.

**A todos los estudiantes** que  
aspiran ingresar a la Educación Universitaria  
Venezolana, por ser los ejes de esta  
investigación.

**A la Universidad de Los Andes**,  
por brindarme la oportunidad de incrementar  
mi formación.

**A los Profesores y Compañeros**  
del Programa del doctorado en Educación, en  
especial a los profesores, Rafael Hernández  
Nieto, Marlene Castro, Aníbal León, Ma.  
Begoña, Rubiela Aguirre y Leonor Alonso,  
por todas sus contribuciones, y a Miguel  
Figüeroa compañero de tantas andanzas. Mil  
Gracias...

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DOCTORADO DE EDUCACIÓN**

**FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO EN LAS PRUEBAS DE  
ADMISIÓN A LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA VENEZOLANA.**

Autora: Doray Contreras  
Tutor: Dr. Jimmy Corzo  
Año: 2013

**Resumen**

La presente investigación tuvo como objeto primordial, el diseño de modelos de regresión que permitieron identificar la incidencia de factores asociados a los puntajes en las pruebas de selección en el sistema universitario venezolano. La investigación fue de tipo no experimental dado que no era posible manipular las variables de estudio, y tuvo enfoque cuantitativo. La población objeto estuvo conformada por los aspirantes inscritos en el Registro Único del Sistema Nacional de Ingreso a la Educación Universitaria (RUSNIEU), en el período comprendido entre los años 2003 y 2007 inclusive. El modelo de interacción entidad federal y tipo plantel permitió establecer que con excepción de cuatro entidades federales venezolanas, los aspirantes de planteles públicos de las otras 20 entidades tienden a obtener puntajes más bajos que los de los planteles privados. El modelo de la interacción del nivel de instrucción de la madre con los grupos etarios develó que cuando la madre tiene una preparación académica universitaria o secundaria, los aspirantes de los grupos etarios menores a 19 años, tienden a obtener mayores puntajes, y que, paradójicamente, un nivel de instrucción de la madre alto puede ser adverso para los aspirantes con edades entre 19 y 22 años. En el modelo para identificar la influencia de la edad y el género como factores que influyen decisivamente en los valores de los puntajes, se conoció que los aspirantes hombres más jóvenes tienen menores puntuaciones y que para las mujeres la edad no parece tener influencia sobre los puntajes.

**Palabras Clave:** Modelo de Regresión, Educación Universitaria, pruebas de admisión, Variables categóricas.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DOCTORADO DE EDUCACIÓN**

**FACTORS ASSOCIATED WITH PERFORMANCE TESTING COLLEGE  
ADMISSIONS VENEZUELAN.**

Author: Doray Contreras  
Tutor: Dr. Jimmy Corzo  
Year: 2013

**Abstract**

The present study had as principal objective, the design of regression models that identified the impact of factors associated with scores on tests of selection in the Venezuelan university system. Since it was not possible to manipulate the variables of study, this research is non-experimental with quantitative approach. The target population consisted of all applicants to the Registro Unico del Sistema Nacional de Ingreso a la Educación Universitaria (RUSNIEU), during the period 2003-2007 inclusive. The model for the interaction between federal states and school type, allowed to establish that, with the exception of four Venezuelan federal states, applicants from public schools of the other 20 states tend to obtain lower scores than those in private schools. The model to explain the scores by the impact of the education level of the mother and the age groups revealed that when the mother has a university or high school academic preparation, candidates of the age groups under 19 years tend to get higher scores, but paradoxically a higher education level of the mother tends to be adverse to applicants aged between 19 and 22 years. In the model to identify the influence of the age and gender on the scores, it was learned that young male applicants have better scores and that for the women the age seems not to be important for the scores.

**Key Words:** Regression model, University education, admissions test, categorical variables.

## Tabla de Contenido

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Tabla de Contenido .....	viii
Lista de Tablas .....	xii
Lista de Figuras.....	xiv
Lista de Apéndices.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I .....	1
EL PROBLEMA.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Justificación de la Investigación .....	6
Objetivos de la Investigación .....	7
Objetivo General .....	7
Objetivos Específicos .....	7
CAPITULO II .....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Conceptualización y variables del estudio. ....	13



Admisión estudiantil universitaria.....	14
Factores de ingreso .....	18
Permanencia y Prosecución Estudiantil. ....	18
Bases Legales.....	22
Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. ....	22
Ley Orgánica de Educación.....	23
Ley de Universidades.....	25
Reglamento Orgánico del Ministerio de Educación Superior. ....	26
CAPITULO III .....	29
MARCO METODOLOGICO .....	29
Enfoque Cuantitativo.....	30
Tipo de Investigación.....	31
Diseño de la Investigación.....	32
Población y Muestra.....	33
Fundamento Teórico del Análisis de los Datos y Resultados .....	38
Materiales y métodos.....	39
Metodología de análisis.....	40
Metodología estadística. ....	41
Modelo para el análisis de la procedencia y el tipo de plantel.....	44
Modelo para el análisis del nivel de instrucción de la madre y la edad.....	46
Modelo para el análisis de la edad y el género del aspirante.....	48
Contraste de Levene para la igualdad de varianzas. ....	48

Validación de los supuestos en los modelos utilizados.....	50
Elección de un solo modelo para todo el período analizado. ....	51
CAPÍTULO IV .....	56
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	56
Modelo estimado para la influencia del género sobre los puntajes globales obtenidos en la prueba de selección OPSU. ....	56
Modelo estimado para el género.....	59
Modelo estimado para la influencia del Género sobre los puntajes de la subprueba de comprensión lectora de selección OPSU .....	60
Modelo estimado para la influencia del Género sobre los puntajes de la subprueba de razonamiento matemático de selección OPSU.....	63
Modelo estimado para la influencia de la edad sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU. ....	65
Modelo estimado para la influencia del tipo de plantel sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU. ....	68
Modelo estimado para la influencia del estado de procedencia sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU. ....	71
Modelo estimado para la entidad federal de procedencia del aspirante .....	73
Modelo estimado para la influencia del nivel de instrucción de la madre sobre los puntajes globales obtenidos en la prueba de selección OPSU. ....	74
Modelo estimado para la influencia de la fuente de ingreso familiar sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU. ....	76
Análisis de la influencia del estado de procedencia y tipo de plantel sobre los puntajes.....	79

Modelo estimado para Estado de Procedencia y Tipo de Plantel.....	83
Análisis de la influencia nivel de instrucción de la madre y los grupos etarios sobre los puntajes. ....	88
Modelo estimado para el análisis de la incidencia del nivel de instrucción de la madre y los grupos etarios sobre los puntajes de los aspirantes.....	91
Análisis de la influencia de la edad y el género sobre los puntajes.....	94
Modelo estimado para edades y género.....	97
CAPÍTULO V .....	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
Conclusión General .....	99
Conclusiones Específicas .....	99
Limitaciones .....	102
Recomendaciones .....	103
REFERENCIAS.....	104
APÉNDICES .....	108

## Lista de Tablas

Tabla 1. Análisis de varianza para el modelo lineal general .....	42
Tabla 2. Códigos y número de aspirantes por estado .....	44
Tabla 3. Contraste de Levene para igualdad de varianzas .....	50
Tabla 4. Distribución de aspirantes en la muestra y en la población .....	52
Tabla 5. Prueba de Levene sobre la igualdad de las varianzas .....	52
Tabla 6. Promedios y desviaciones estándar por año.....	53
Tabla 7. Estadísticas descriptivas del puntaje global por género del aspirante .....	58
Tabla 8. Estimaciones de los parámetros para el género sobre el Puntaje de la prueba .....	59
Tabla 9. Estadísticos descriptivos puntaje transformado prueba comprensión lectora. ....	61
Tabla 10. Estimaciones de los parámetros para el puntaje transformado prueba comprensión lectora. ....	62
Tabla 11. Estadísticos descriptivos del puntaje transformado prueba razonamiento matemático. ....	63
Tabla 12. Estimaciones de los parámetros para el puntaje transformado subprueba razonamiento matemático .....	65
Tabla 13. Estadísticos descriptivos del puntaje de la prueba de acuerdo a la edad de los aspirantes. ....	66
Tabla 14. Estimaciones de los parámetros para la edad sobre el Puntaje de la prueba .....	67
Tabla 17. Estadísticas descriptivas del puntaje global de la prueba por tipo de plantel .....	69
Tabla 18. Estimaciones de los parámetros del tipo de plantel sobre el Puntaje de la prueba.....	70

Tabla 15. Estadísticos descriptivos del puntaje de la prueba de acuerdo a los estados de procedencia de los aspirantes .....	71
Tabla 16. Estimaciones de los parámetros de las entidades federales sobre el Puntaje de la prueba .....	73
Tabla 19. Estadísticos descriptivos del puntaje global del nivel de instrucción de la madre.....	74
Tabla 20. Estimaciones de los parámetros del nivel de instrucción de la madre sobre el Puntaje de la prueba .....	75
Tabla 21. Estadísticos descriptivos del puntaje global de la fuente de ingreso familiar .....	77
Tabla 22. Estimaciones de los parámetros de la fuente de ingreso familiar sobre el Puntaje de la prueba .....	78
Tabla 23. Estadísticas descriptivas del puntaje global de los Estados por tipo de plantel.....	79
Tabla 24. Parámetros que tienen valores significativos en el modelo para el tipo de plantel y los Estados de procedencia.....	84
Tabla 25. Parámetros de las interacciones Tipo de Plantel y Estado de Procedencia.	85
Tabla 26. Medias, desviaciones estándar y rango del puntaje global del nivel de instrucción de la madre por grupos etarios .....	88
Tabla 27. Parámetros del modelo para el nivel de instrucción de la madre y la edad del aspirante .....	92
Tabla 28. Parámetros de las interacciones nivel de instrucción de la madre y la .....	93
Tabla 29. Puntajes promedio, Desviación Estándar, Rango y valores máximos de los puntajes en los grupos de edad por género.....	94
Tabla 30. Parámetros que tienen valores significativos en el modelo edad y género.	97

## Lista de Figuras

Figura 1. Promedios del 2003 al 2007 .....	54
Figura 2. Comparación de puntajes promedios entre aspirantes mujeres y hombres .	58
Figura 3. Medias marginales del puntaje de la prueba de comprensión lectora .....	61
Figura 4. Medias marginales estimadas de Puntaje transformado prueba razonamiento matemático sobre el género.....	64
Figura 5. Medias marginales estimadas de Puntaje de la prueba por edad del aspirante .....	67
Figura 7. Medias marginales estimadas de Puntaje por tipo de plantel .....	69
Figura 6. Medias marginales estimadas de Puntaje por entidad federal .....	72
Figura 8. Medias marginales estimadas de Puntaje por nivel de instrucción de la madre.....	75
Figura 9. Medias marginales estimadas de Puntaje de la prueba por fuente de ingreso de la familia del aspirante .....	77
Figura 10. Puntajes promedio en los estados por tipos de planteles .....	80
Figura 11. Desviaciones típicas en los estados por tipos de planteles .....	82
Figura 12. Puntajes promedio por grupos en la interacción Estado por tipo de plantel .....	83
Figura 13. Puntajes promedio en el nivel de instrucción de la madre por edad.....	90
Figura 14. Dispersión de los puntajes promedio para los niveles de instrucción de la madre por grupos etarios.....	91
Figura 15. Puntajes promedio en los grupos de edad por género.....	95
Figura 16. Dispersión de la interacción de grupos etarios por edades .....	96

## Lista de Apéndices

Apéndice 1. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje global de la prueba..	108
Apéndice 2. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje de la subprueba de comprensión lectora. ....	108
Apéndice 3. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje de la subprueba de Razonamiento Matemático.....	108
Apéndice 4. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la Edad del aspirante sobre el puntaje global de la prueba. ....	109
Apéndice 5. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del tipo de plantel (TipoPlantel) de donde proviene el aspirante sobre el puntaje global de la prueba. ....	109
Apéndice 6. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la entidad federal (EntidadFederal) o estado de procedencia del aspirante sobre el puntaje global de la prueba. ....	110
Apéndice 7. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la variable Nivel de instrucción de la Madre del aspirante (NIM) sobre el puntaje global de la prueba.....	110
Apéndice 8. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la Fuente de Ingreso Familiar del Aspirante (FIF) sobre el puntaje global de la prueba. ....	110
Apéndice 9. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la interacción entidad federal y tipo de plantel sobre el puntaje global de la prueba.....	111
Apéndice 10. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del nivel de instrucción de la Madre y la edad del aspirante sobre el puntaje global de la prueba. ....	111

Apéndice 11. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la interacción de la edad y el género del aspirante sobre el puntaje global de la prueba. ....	112
Apéndice 12. Programa en SPSS para el cálculo del CVP de la variable estado o entidad federal. ....	112



## INTRODUCCIÓN

El proceso de admisión al sistema de educación superior en Venezuela, constituye una oportunidad de postulación para los estudiantes del último año de educación media, y los ya bachilleres o población flotante que no han podido ingresar en su respectivo año de grado pero aún aspiran a obtener un cupo en la universidad.

El proceso de admisiones se realiza anualmente de la siguiente manera: los aspirantes registran su género, edad, código de entidad federal de residencia o procedencia geográfica, la proveniencia de plantel público o privado, ocupación del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, nivel de instrucción del padre, fuente de ingreso familiar, condición de alojamiento, número de personas que conforman el grupo familiar y tiempo de traslado de residencia a la institución y de tres opciones de carreras que quisiera cursar; hasta 2007 los aspirantes presentaban una prueba de razonamiento verbal y matemático y según el puntaje obtenido el aspirante obtenía un cupo para la carrera que había escogido en alguna de las opciones (primera, segunda y tercera); actualmente después del registro la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU) distribuye a los aspirantes a las carreras solicitadas por ellos basándose en los promedios de asignaturas afines dichas carreras y en la capacidad u oferta de plazas reportadas por las instituciones de educación superior.

El objetivo de éste estudio es identificar la influencia de ciertas variables sociales, demográficas y económicas, o interacciones entre ellas, sobre puntajes obtenidos por los aspirantes en las pruebas para conseguir un cupo en las universidades venezolanas, en el período comprendido entre los años 2003 y 2007 inclusive. Para lo anterior se utilizó el modelo de regresión lineal general con regresores categóricos con el cual se pudo identificar los factores que mayor incidencia tienen sobre los puntajes en las pruebas de admisión.

La investigación se refiere al análisis estadístico de los factores asociados al rendimiento de las pruebas de admisión al sistema de educación universitaria venezolana. Se propone estudiar la relación entre las variables socio demográficas que caracterizan la población estudiantil con el rendimiento de las pruebas de admisión diseñadas por la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU). De allí que el propósito fundamental del estudio es la identificación de los factores asociados al rendimiento en las pruebas, a través de un modelo lineal general con variables categóricas, el cual permite explicar la influencia que tienen sobre los puntajes variables como la edad, el género, el estado civil, la condición socioeconómica (ocupación del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, fuente de ingreso de la familia, condición de alojamiento de la familia, grupo familiar, transporte), el estado de procedencia del aspirante y la dependencia del plantel.

El estudio se estructura de la siguiente manera: En el Capítulo I, se propone el planteamiento del problema a través de su formulación, objetivos generales y objetivos específicos. Capítulo en el cual se identifican las necesidades, de proponer modelos estadísticos que expliquen los puntajes obtenidos por los estudiantes en el proceso de selección para optar un cupo en las universidades venezolanas a partir de variables sociodemográficas y socioeducativas.

En el Capítulo II, se hace énfasis en los antecedentes del problema y la revisión bibliográfica, conjuntamente con las bases teóricas que sustentan al problema de investigación.

En el Capítulo III, orientado hacia la operatividad de la investigación, se establece la metodología empleada para el logro de los objetivos previstos en el que se destaca el marco epistemológico, enfoque Cuantitativo, tipo de investigación, diseño de la Investigación, fundamento teórico del Análisis de los Datos y

Resultados, Materiales y métodos, metodología de análisis y la metodología estadística empleada.

En el Capítulo IV, se presenta el análisis de los datos e interpretación de los resultados. El procesamiento de los datos se realizó a través del software estadístico SPSS.

Finalmente en el Capítulo V, se establecen las conclusiones limitaciones y recomendaciones producto de la investigación, las cuales pueden servir de sustento para futuras investigaciones en esta área.



# EL PROBLEMA

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del problema

En los albores del siglo XXI se experimentó la gran expansión y aumento significativo en las tasas de matrícula de la educación superior. El número de estudiantes matriculados a nivel mundial se multiplicó por más de diez veces, (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2007), pasó de 13 millones de estudiantes universitarios en 1960 a 137 millones en el 2005. (p. 132). Esta gran expansión se traduce, en una verdadera masificación en la enseñanza a este nivel. Según estimaciones prospectivas, UNESCO (2005), la demanda de población mundial de estudiantes a ingresar al subsistema universitario podría alcanzar en 2025 la cifra de 150 millones (p. 96). Este aumento de la demanda de estudiantes permitió que el fenómeno del acceso a la educación superior, prosecución y la permanencia, pasara a tener una relevancia destacable en la agenda de discusión de los organismos internacionales, debido a sus implicaciones sociales y políticas García (2005).

Al mismo tiempo, en el sistema de educación superior latinoamericano se ha producido una significativa ampliación del acceso a la educación universitaria. El crecimiento de la masa estudiantil durante la segunda mitad del siglo XX y la primera década del siglo XXI, ha sido sin precedentes, la tasa bruta de matrícula promedio pasó de 17% a principios de los años 90 a cerca del 32% para el 2008, Segrera (2008), si se conceptualiza el crecimiento de la matrícula de educación superior de

acuerdo con la tasa que alcanzan los países en un determinado momento, se puede considerar que el modelo de acceso a la educación superior es de elite cuando la tasa mencionada es inferior al 15%, de masas cuando se ubica entre el 15% y el 35%, y de acceso universal cuando supera el 35%. Segrera (2008) Bajo esta perspectiva, resulta que, al promediar la tasa de matrícula de los países latinoamericanos, el modelo de acceso a la educación superior durante las últimas dos décadas, evolucionó de un modelo de elite a otro de masas, sin duda este proceso favoreció a los sectores con menos recursos. En el ámbito nacional, se puede destacar que los primeros cambios y transformaciones en el nivel de educación superior en Venezuela, surgen con el desarrollo y expansión de los niveles educativos precedentes. Cambios que fueron agilizados debido a la política de expansión que se impuso al sistema escolar mediante el proceso de democratización ocurrido a finales de la década de los años 50. Es mediante directrices de organismos internacionales, a través de asociaciones de cooperación que el Estado venezolano adopta políticas educativas y reformas que respondan a los procesos democráticos en auge. Al respecto, Bravo (1999) expresa que:

La influencia de organismos internacionales en la planificación de la educación venezolana, se inicia a partir de 1958, cuando el Estado para legitimar el régimen democrático representativo y desarrollar su política social hacia los sectores populares, se propone cumplir los objetivos planteados por UNESCO en 1956: universalizar la educación primaria, erradicar el analfabetismo, reformar y extender la educación media (p. 23)

Esta política social en el nivel de educación primaria, trajo consigo que en la década de los 60 se diversificara la educación en los niveles educativos siguientes. Afirma, Grafe (2003): “En Venezuela desde los años 60, la implantación de políticas y planes educativos, ha planteado estrategias para masificar la educación, mejorar la equidad de acceso, la calidad de la enseñanza y para la modernización de la gestión del sistema” (p. 14).

Esta modernización, aceleró el crecimiento en todos los niveles del sistema educativo, la universalización en los dos primeros niveles de educación en Venezuela permitió el incremento en la matrícula en las universidades, el Estado diversificó las oportunidades de estudio con la creación de nuevos centros donde se impartiera educación superior. Al respecto, García (1996) expresa: “La expansión que tuvo la matrícula de educación superior deriva en un primer momento en una apertura de oportunidades educativas, (...) En los años 70 fue posible continuar la expansión a través de la creación de instituciones de educación superior” (p. 76).

Esta ampliación significó la creación de nuevos institutos universitarios y universidades públicas, generando así mayores posibilidades de profesionalización, y un acelerado crecimiento estudiantil en todos los niveles de la educación. Sin embargo la demanda sustancial en nivel educativo universitario hizo que se establecieran políticas de ingreso en este sector, mediante los cuales, se implementaron mecanismos y criterios que regularon el acceso de los egresados de educación secundaria a las instituciones universitarias.

Adicionalmente, el tema del cupo universitario constituye una exigencia de la sociedad. En tal sentido, Zerpa (2004) señala.

Todo bachiller tiene derecho a ingresar en la educación superior, esa es la conclusión a la que he llegado estudiando el ordenamiento jurídico educativo venezolano. Todos esos procedimientos de admisión por medio del Consejo Nacional de Universidades carecen de fundamentación legal, me parece que debe producirse una profunda revisión (p. 11)

La situación expuesta, ha sido motivo de atención en las políticas de educación superior en Venezuela. Por lo que, a través del Consejo Nacional de Universidades (CNU) conjuntamente con la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU), ha intentado implementar un nuevo Sistema Nacional de Ingreso y prosecución en la educación universitaria venezolana al respecto CNU-

OPSU (2008) “será un sistema único, obligatorio, aplicable a todos los aspirantes en el ámbito nacional y administrado por los organismos competentes del Estado, con el propósito de garantizar el ingreso a la educación universitaria de todo aspirante apto y motivado” (p. 6)

Este mecanismo de ingreso, pretende resolver problemas de inclusión, al punto de que se han creado nuevos centros de educación superior, entre ellos, la creación de la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV). Sin embargo, esta política basada principalmente en la extensión de la cobertura de plazas académicas, ha traído consigo la menor selectividad en los procesos de admisión. Ahora bien, con la adopción de estas políticas y para efectos de este nuevo mecanismo de ingreso el cual presenta tres modalidades de admisión: ingreso a distancia, ingreso presencial e ingreso especial, cabe cuestionar si se están tomando en cuenta las competencias que se exigen en el nivel de educación universitaria, para los estudiantes de nuevo ingreso en función de la configuración del perfil profesional de egreso.

En particular, el tema acerca del ingreso al nivel universitario tiene su incidencia en elementos de justicia social si se tiene en cuenta la trascendencia de los cambios que se proponen en las políticas estudiantiles emanadas del ministerio de educación universitaria en Venezuela. Se puede considerar relevante una investigación centrada en este foco de atención, desde ese espíritu de retos y nuevos desafíos que presenta la educación en este nivel, fundamentalmente, en lo atinente a la diversidad y la construcción democrática en pro de la justicia social.

Se hace necesario entonces, analizar los factores asociados al rendimiento en las pruebas de ingreso a la educación universitaria y por ello una de las tareas específicas de esta investigación, consistió en disponer de información relevante que permitió caracterizar el perfil del aspirante a ingresar a la educación universitaria en Venezuela, aportando un análisis estadístico descriptivo, basado en la evidencia. Dicho análisis descriptivo consistió en conocer los factores socio-demográficos



inherentes al aspirante e identificar la incidencia de estas variables en el rendimiento de las pruebas de admisión dentro del mecanismo de selección gubernamental emanado por el CNU- OPSU.

Como consecuencia de lo anterior, esta investigación se orienta hacia el diseño de modelos de regresión lineal múltiple, que dé cuenta de los aspectos más relevantes que permitan explicar el rendimiento en las pruebas de rendimiento de la OPSU para la admisión o no, de los aspirantes a ingresar al sistema de educación universitario venezolano. En consecuencia, las interrogantes planteadas son:

¿Es el nivel socioeconómico o de la familia los aspectos demográficos del aspirante, factores determinantes sobre el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU, para la admisión del aspirante al sistema de educación universitaria en Venezuela?

¿Son los aspectos de la institución educativa tales como dependencia del plantel, rama de la educación media y año de graduación, factores determinantes sobre el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU, para la admisión del aspirante a ingresar al sistema de educación universitaria?

¿Cuál o cuáles combinaciones de los aspectos mencionados en las interrogantes anteriores constituye factores determinantes sobre el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU, para la admisión del aspirante al sistema de ingreso a la educación universitaria venezolana?

## **Justificación de la Investigación**

La temática tratada es actual y de gran importancia para los elementos que están en la mesa de discusión hoy día en materia de la educación universitaria en Venezuela. El ingreso a educación superior es vista por la sociedad como la posibilidad para lograr mejorar la situación social y la superación a un mejor status social, la demanda creciente, el incremento de los jóvenes que aspiran a ingresar a la educación superior es cada vez mayor, poniendo al sistema educativo venezolano en una situación de crisis. La reflexión profunda y la sensibilidad social son dos de los elementos más intrínsecos y necesarios en esta problemática, dada las implicaciones de carácter social, político, educacional, familiar y de vida para los jóvenes que quedan excluidos de la educación universitaria. De allí, el requerimiento de aportes a través de investigaciones como la presente para buscar soluciones a esta gran problemática.

Se justifica tanto teórica como práctica y metodológicamente, dentro del ámbito educativo y social inclinándose al desarrollo de un estudio cuyo propósito fue el diseño de modelos de regresión que permitieron esclarecer las relaciones e incidencias de factores sociodemográficos y socioeducativos de los aspirantes a ingresar a la educación universitaria venezolana sobre el rendimiento en las pruebas de selección de la OPSU. Los elementos tratados en esta investigación, son base necesaria para futuros estudios que contribuyan a enriquecer el conocimiento que se tiene sobre las características de ingreso de los aspirantes, se podrían desarrollar acciones curriculares más efectivas orientadas a potenciar un desenvolvimiento exitoso de los estudiantes en estos procesos, por cuanto el conocimiento aportado registra una noción más profunda del alumno que desea ingresar a la educación universitaria venezolana, Además sirve de modelo a otros investigadores que estén siguiendo patrones análogos o que estén indagando en el mundo de las investigaciones socio-educativas.

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Estudiar los factores sociodemográficos, socioeducativos y socioeconómicos que influyen significativamente en el rendimiento en las pruebas de selección de la OPSU para la admisión a la educación universitaria venezolana.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar si la variable sexo influye significativamente en el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.
2. Determinar si la variable edad influye significativamente en el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.
3. Determinar si la variable tipo de plantel influye significativamente en el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.
4. Determinar si la variable estado influye significativamente en el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.

5. Determinar si la variable nivel de instrucción de la madre influye significativamente en el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.
6. Determinar si la variable fuente de ingreso familiar influye significativamente en el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.
7. Determinar si hay efectos significativos de interacción entre ciertas variables sociodemográficas y socioeducativas sobre el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU.
8. Identificar uno o más modelos de regresión lineal múltiple que permitan explicar el rendimiento en las pruebas de selección de la OPSU, en función de ciertas variables sociodemográficas, socioeducativas y socioeconómicas.

Capítulo  
**II**

**MARCO TEÓRICO**

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El presente capítulo hace referencia en su primera parte a los antecedentes de investigaciones análogas a este estudio, en la segunda parte se destacan la conceptualización y variables del estudio, donde se establece el basamento conceptual que sustentó este trabajo y finalmente, las bases legales correspondiente al articulado que será considerado como fundamento legal de la presente investigación, extraído de nuestra carta magna: La Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, la Ley Orgánica de Educación. Reglamento del Ministerio de Educación y la Ley de Universidades, tales documentos contienen la normativa y la fundamentación reglamentaria de la investigación.

#### **Antecedentes de la Investigación**

Más que efectuar una revisión exhaustiva del tema, se pretende ofrecer algunos trabajos existentes que reflejan bien sea una discusión teórica o una aplicación de este tópico. Se destacan los aspectos referidos a los hallazgos, la evidencia y los aportes de los estudios, relacionados y contextualizados con la presente investigación. En la actualidad, los estudios referidos al sistema admisión, permanencia, prosecución como política estudiantil en la educación universitaria en Venezuela, está emergiendo con gran impulso, fundamentalmente, por estar asociados al mejoramiento de la calidad del sub- sistema educativo, y por ser, ejes de acción estratégica vinculados con la equidad.

De acuerdo con tal impulso, se encuentra el trabajo titulado *Propuesta Integral para abatir la deserción escolar y mejorar la calidad de la educación*, que es un estudio presentado por Zúñiga (2006), Universidad del Valle de México. La investigación presentó, en primer lugar, los fundamentos teórico- metodológicos de la propuesta, con base al paradigma psicopedagógico y comunicacional constructivista, con dos posturas básicas: el constructivismo social y el constructivismo biológico. De la propuesta constructivista retomó las ideas referidas al aprendizaje sociocultural, aprendizaje significativo, psicología genética, teoría de la metacognición y la terapia de motivación.

Para cumplir con sus objetivos de investigación, referidos al desarrollo de un programa integral que contribuya a la disminución de la deserción escolar y el apoyo a los estudiantes para lograr los objetivos de formación profesional, orientándolos para superar cualquier problema escolar o personal, Zúñiga adaptó una propuesta teórica de la asociación nacional de universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), al modelo educativo de su Universidad, basándose en los resultados del análisis de las causas de la deserción escolar y estableciendo mecanismos de atención dirigida a apoyar y orientar al estudiante, con el fin de que se convierta en centro de atención de la institución y así asegurar su permanencia. Para apoyar el programa de tutoría estudiantil y del comité pedagógico, se crea el centro de investigación e innovación educativa, (CIIE). El anterior esquema pretendía coadyuvar a disminuir tanto la deserción como el rezago y reprobación.

Adicionalmente, Bonucci M (1993), desarrolla su tesis doctoral titulada *Equidad en la admisión a la educación superior: Aproximación a un modelo sistémico de selección*. A nivel general, se incluyen aspectos relacionados con este estudio, entre los cuales se pueden mencionar:

A nivel general: 1) Profundizar conceptos en torno al Sistema Nacional de Admisión y cada uno de sus componentes 2) Contrastar

los aspectos fenomenológicos de la admisión a la educación superior con modelos ideales 3) Diseñar un modelo de sistema de admisión a la educación superior en términos de los constructos generados, que minimice el fenómeno de la equidad. (p. 10).

El estudio presentado por el autor citado, pretende modificar el fenómeno representado por la iniquidad en la admisión a la educación superior en Venezuela, para ello propone un modelo sistémico de selección. En primera instancia hace un reconocimiento sobre las causas y entes actuantes en la iniquidad en la admisión a la educación superior, para desembocar en una aproximación a un modelo sistémico cuya acción conlleva desde modificar leyes nacionales hasta la previsión de programas de discriminación en las instituciones universitarias.

Otro Estudio directamente relacionado con el objetivo de esta investigación, es el realizado por Fuenmayor (2001) “*La admisión estudiantil a institutos y colegios universitarios oficiales de Venezuela*”. El referido estudio, comparó los procesos internos de admisión de los institutos universitarios de tecnología y de los colegios universitarios oficiales, concluyendo que La selección que se efectúa en institutos y colegios universitarios no parece estar influida por el nivel socioeconómico de los aspirantes ni por el tipo de plantel de proveniencia. Concluye también Fuenmayor que los tecnológicos y los colegios oficiales atienden preferentemente a los aspirantes de sus regiones, razón por la cual sus pruebas internas no discriminarían geográficamente al pobre que vive lejos como sí lo hacen las de las universidades.

En consonancia con el anterior planteamiento, el principal hallazgo de este estudio está referido a que la selección de aspirantes para su ingreso a institutos universitarios de tecnología y colegios universitarios oficiales, a diferencia de lo que ocurre con las universidades, no discrimina a los aspirantes ni por su nivel socioeconómico ni por su proveniencia de colegios oficiales o privados.

Adicionalmente, Fuenmayor, Balleza y Magallanes (2001), desarrollaron un



proyecto orientado a mejorar la calidad de la educación, referido al Proyecto “Alma Mater” para el Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Universitaria en Venezuela, el cual se fundamenta en la situación del sector universitario del país, se estudió las políticas del Gobierno Nacional en el sector de la educación superior y en las principales orientaciones que para el sector definió la Oficina de Planificación del Sector Universitario.

Este Programa de Mejoramiento, está orientado a disminuir las desigualdades en el acceso y el desempeño de los estudiantes en el sistema de educación superior. En el marco de este proyecto se abordarán diferentes aspectos relacionados con los factores que inciden sobre la demanda y la orientación vocacional de los estudiantes que ingresan al sistema, la discriminación propia del sistema nacional de admisión y de los sistemas especiales de admisión implantados en las universidades, los programas de apoyo económico a los estudiantes universitarios provenientes de sectores sociales de bajos ingresos económicos y el fortalecimiento de los servicios de bienestar Estudiantil de las universidades.

### **Conceptualización y variables del estudio.**

La Ley Orgánica de Educación (1980), en su Título II, Capítulo I, disposiciones generales, define el sistema educativo como un conjunto orgánico, integrador de políticas y servicios que garantizan el desarrollo del proceso educativo, mediante un mecanismo de educación permanente. Por transitividad, el subsistema de educación superior se fundamenta en esta definición, tanto escolar como extraescolar y su continuidad a lo largo de la vida de la persona mediante un proceso de educación permanente. Asimismo, se fundamenta en principios de unidad, coordinación, factibilidad, regionalización, flexibilidad e innovación. En su articulación la referida Ley plantea que El Sistema Educativo Venezolano comprende niveles y modalidades. Son niveles, la Educación Preescolar, la Educación Básica, la Educación Media

Diversificada y Profesional y la Educación Superior. Son modalidades del sistema educativo: la Educación Especial, la Educación para las Artes, la Educación Militar, la Educación para la Formación de Ministros del Culto, la Educación de Adultos y la Educación Extraescolar. Dentro del sistema de educación superior se desarrolla como subsistema el sistema de ingreso a la educación superior, a continuación se conceptualiza algunos elementos de este subsistema y que son inherentes del presente estudio.

### **Admisión estudiantil universitaria.**

La admisión a la Educación superior constituye hoy en día un tema importante en la agenda universitaria, con la reciente declaración de la Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación, (El Salvador 2008). Dicha conferencia produjo el documento Metas Educativas 2021, en el cual, entre sus indicadores y niveles de logro, expone como una de sus metas; “garantizar el acceso a la educación a las personas jóvenes y adultas con mayores desventajas y necesidades” (meta específica número 20) enmarcada en la meta general octava de “ofrecer a todas las personas oportunidades de educación a lo largo de toda la vida”. (p.111). El análisis del acceso a la educación superior se puede realizar a partir de la caracterización propuesta por Martin Trow, quien conceptualizó el crecimiento de la matrícula de educación superior estableciendo tres categorías o modelos para tipificar tres estadios de las tasas brutas de la escolarización de la educación superior, esto es, la tasa que alcanzan los países en un determinado momento. Para ello identificó tres modelos:

- Modelo de acceso de élite: cuando un país tiene porcentajes de escolarización menores al 15 %
- Modelo de acceso de masas cuando los porcentajes de escolarización están entre el 15% y el 35 %

- Modelo de acceso universal: cuando los porcentajes de escolarización son mayores del 35%.

Estas etapas del crecimiento de la matrícula, permite clasificar a los países según estos modelos que se denominan *pari passu* "de acceso de masas" y "de acceso universal". Greco (2004), de acuerdo a estudios realizados respecto al análisis de las políticas de acceso en el sistema universitario considerando datos promedios se puede afirmar que Latinoamérica esta circunscrita en el modelo de acceso de masas, pues la mayoría de países de América latina, en los que se encuentra Venezuela, pertenecen a este modelo, al respecto, en el análisis presentado por Greco (2004) Encuentra:

Un País con Modelo de Acceso Universal (con tasas de escolarización mayores de 35%): Argentina Doce Países con Modelo de Acceso de Masas (con tasas de escolarización entre 35% y 15%): Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Panamá, Perú, R. Dominicana, Uruguay y Venezuela. Seis Países con Modelo de Elite (con tasas de escolarización menores al 15%): Brasil, Paraguay, México, Nicaragua, Honduras, Guatemala. (p. 5)

La admisión de estudiantes al sistema de educación superior en Venezuela, constituye una oportunidad de postulación para quienes desean ingresar a la educación superior. Este proceso que se desarrolla en Venezuela constituye una oportunidad de postulación para quienes desean ingresar a la educación superior. El proceso se lleva a cabo por medio de tres fases: Inscripción, Aplicación de la Prueba de Aptitud Académica y asignación nacional. En el proceso nacional de admisión a la educación universitaria participan los estudiantes del último año de educación media, los que provienen de educación de Adultos y los bachilleres graduados en años anteriores. La ejecución de las dos primeras fases que conforman el proceso debe ser realizada por los estudiantes del último año de educación media en su respectivo plantel, y por los bachilleres, en los centros de atención e información habilitados para tal fin.

### **1.- Fase de Inscripción:**

Esta fase se realiza anualmente y constituye el primer paso del proceso nacional de admisión a la Educación universitaria. En esta fase el aspirante, a través de la planilla de inscripción, efectúa su inscripción para presentar la Prueba de Aptitud Académica o para renovar el resultado obtenido en el proceso, y registra sus calificaciones obtenidas entre la tercera etapa de educación básica (7° a 9° grado) y el 1° año de educación media. Además, realiza la preselección de carreras que desea seguir en la educación universitaria y las instituciones donde aspira cursarlas, de acuerdo con la “tabla de códigos de instituciones o carreras”. Asimismo debe atender especialmente a los requerimientos de ingreso y modalidades adicionales que exige cada institución.

### **2.- Fase de Aplicación (PPA o PNEV):**

Esta fase consiste en la presentación de la Prueba de Aptitud académica o la actual prueba nacional de exploración vocacional. Los resultados de estas pruebas, el promedio de notas y el Índice Académico se informan por medio del reporte de Información individual. De igual manera, en este reporte se suministra información estadística sobre la preselección de carreras efectuadas por el aspirante en su planilla de inscripción. Es importante que, con base en esta información el estudiante evalúe sus oportunidades reales de ingreso. Si las mismas no son claras, lo idóneo es realizar una selección de carreras más convenientes. Si se desea cambiar la presentación de carreras realizada en la Fase de Inscripción, el aspirante podrá hacerla.

### **3.- Fase de asignación Nacional:**

Es un proceso totalmente automatizado mediante el cual se distribuye a los aspirantes según las carreras seleccionadas y la capacidad u oferta de plazas

reportadas por las Instituciones de Educación Superior al Consejo Nacional de Universidades, a través de la Oficina de Planificación del Sector Universitario. La asignación se realiza de acuerdo a los criterios establecidos por el Consejo Nacional de Universidades (CNU):

- Índice Académico
- Año de Graduación
- Regionalización
- Nivel Socioeconómico

De igual manera, mediante este proceso se atiende el cumplimiento de los criterios adicionales establecidos por las instituciones de educación universitaria para cada carrera, facultad o escuela. Para postularse y ser asignado a una determinada institución y carrera, los aspirantes deben cumplir los requisitos exigidos por el Consejo Nacional de Universidades, los cuales son:

- Cumplir con la Fase de Inscripción del proceso Nacional de admisión.
- Tener vigente la Prueba de Aptitud Académica (PAA) actualmente Prueba nacional de exploración vocacional (PNEV)
- Demostrar su condición de bachiller.

El ingreso al sub-sistema de educación superior tendrá como requisitos:

- Estar inscrito en el Registro Único del Sistema Nacional de Ingreso a la Educación Universitaria (RUSNIEU),
- Presentar la Prueba de Aptitud Académica del año en curso o haber renovado resultados de prueba anterior por medio de la inscripción.
- Demostrar la condición de bachiller, y
- Cumplir los requisitos internos establecidos por las instituciones de educación superior a la cual desea ingresar.

## **Factores de ingreso**

Los factores de ingreso referidos en este estudio es el conjunto de variables que caracterizan la población estudiantil que aspira ingresar al sistema de educación universitaria venezolano, desde las perspectivas demográfica, socioeconómica y educacional, en relación a la admisión a este sistema. Estas variables están contenidas en la base de datos que se obtiene de forma natural cuando el estudiante hace su registro, por lo cual se deriva del proceso de admisión y registro emanado del CNU-OPSU, tales variables son: sexo, edad, código de entidad federal de residencia o procedencia geográfica, la proveniencia de colegios públicos o privados, ocupación del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, nivel de instrucción del padre, fuente de ingreso familiar, nivel de ingreso familiar, condición de alojamiento, número de personas que conforman el grupo familiar, tiempo de traslado de residencia a la institución y costeo de los estudios. La fuente principal de información, es la base de datos que la cual contiene características demográficas y socioeconómicas de los aspirantes a ingresar a la educación universitaria

## **Permanencia y Prosecución Estudiantil.**

La permanencia y Prosecución estudiantil, son dos variables que están relacionadas estrechamente, en términos cuantitativos son directamente proporcionales, a su vez son inversamente proporcionales a la deserción estudiantil, esto es al reducirse la deserción se aumenta la permanencia, así mismo, el interés por el fenómeno de la deserción aumenta sustancialmente y se constata por los numerosos estudios que en esta materia se han hecho, revisando la literatura al respecto, puede notarse que todos los estudios en esta materia apuntan a contribuciones en la disminución de los índices de deserción, últimamente se han generado estudios en materia de reducir este índice a partir de los beneficios que la orientación educativa y profesional puede aportar en el trabajo cotidiano con el estudiante, Zúñiga (2006) un poco para dar respuesta a las políticas internacionales quienes proponen estrategias de orientación educativa y

profesional en el nivel universitario para hacer más eficiente el servicio educativo. (p.14)

Adicionalmente, La permanencia está ligada al concepto de eficiencia terminal, esta se ha definido desde diversas perspectivas Glosario Proeduca (2009). como: el porcentaje de alumnos que concluyen oportunamente los estudios correspondientes a un nivel educativo de acuerdo al número de años programados. Este término se puede definir también, y es la definición que se adoptará en esta investigación, Camarena y otros, (1983) como “la relación comparativa entre el número de alumnos que se inscriben por primera vez en una carrera profesional formando, a partir de este momento una determinada generación, y los de la misma generación que logran egresar, al haber acreditado todas las asignaturas correspondientes al currículo de cada carrera, en los tiempos estipulados por los diferentes planes de estudio (p.7).

La revisión de los Indicadores de eficiencia interna y permanencia, generados por el Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina SITEAL, es fundamental para este estudio, el SITEAL, tiene prescrito algunos indicadores de permanencia y prosecución que bien es preciso revisar dado que los indicadores, son puntos de referencia que permiten comparar una situación real con un escenario deseable o necesario. Permite, a quienes tienen la tarea y la responsabilidad en la toma de decisiones enfocarse a la atención del problema para propiciar la solución. A continuación presento los indicadores propuestos por el SITEAL.

Porcentaje de alumnos con dos o más años de retraso escolar en la primaria o secundaria expresa en qué medida los estudiantes de distintos grupos de edad están asistiendo a cursos inferiores a los esperados en función de su edad. En términos operativos, es el cociente entre los alumnos del nivel primario o medio que tienen dos años o más de edad que la esperada para el grado o año al que asisten y el total de

alumnos de cada grupo de edad, por cien. Los grupos de edad considerados para el cálculo de este indicador fueron: 6 a 8 años, 9 a 11 años, 12 a 14 años y 15 a 17 años.

La **tasa de extraedad respecto al grado en el nivel primario** expresa el nivel de retraso etario escolar de los alumnos de nivel primario. Es el cociente entre los alumnos del nivel primario que tienen dos años o más de edad que la esperada para el grado o la serie a la que asisten y el total de alumnos de cada grupo de edad, por cien. Los grupos de edad considerados para el cálculo de este indicador fueron: 6 a 8 años, 9 a 11 años, 12 a 14 años y 15 a 17 años.

La **tasa de extraedad respecto al año en el nivel medio** es el cociente entre los alumnos del nivel medio que tienen dos años o más de edad que la esperada para el grado o la serie a la que asisten y el total de alumnos de cada grupo de edad, por cien. Los grupos de edad considerados fueron: 12 a 14 años, 15 a 17 años y 18 a 24 años.

Por otra parte existe un grupo de indicadores que permite analizar la tensión entre la permanencia en el sistema educativo y la inserción en el mercado laboral. Estableciendo de esta manera la relación ente escolarización y mercado de trabajo en adolescentes y jóvenes. Los indicadores de este grupo son:

- El porcentaje de adolescentes y jóvenes que estudian y son económicamente inactivos.
- El porcentaje de adolescentes y jóvenes que estudian y son económicamente activos.
- El porcentaje de adolescentes y jóvenes que no estudian y son económicamente activos.
- El porcentaje de adolescentes y jóvenes que estudian y son económicamente inactivos.



Se considera población económicamente activa (PEA) al conjunto de personas que en el período de referencia considerado por las encuestas (generalmente de una semana de extensión) tenían trabajo (ocupados) o estaban buscándolo activamente (desocupados).

Los ocupados son aquellos que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia incluyendo los que realizaron tareas regulares de ayuda en la actividad de un familiar (reciban o no una remuneración por ello) y los que por cualquier motivo se hallaban en uso de licencia laboral.

Los desocupados son los inactivos durante el período de referencia. Se considera población económicamente inactiva a las personas no incluidas en la PEA, es decir, que no tenían ni buscaban trabajo durante el período de referencia (jubilados, estudiantes, amas de casa, y otros.).

En términos operativos la relación entre estudio y trabajo, es la distribución porcentual de los adolescentes (15 a 17 años) o jóvenes (18 a 24 años) en las categorías que surgen de la combinación de las variables asistencia escolar y participación económica.

## **Bases Legales**

El marco legal está determinado por La Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela y por un cuerpo de leyes, donde se subrayan, la Ley Orgánica de Educación, Ley Orgánica del ministerio de educación y la Ley de Universidades. Los cuales determinan la norma suprema y el fundamento que regirá el ordenamiento jurídico sobre la educación, específicamente sobre el ingreso, prosecución y permanencia estudiantil en el sistema de educación superior en Venezuela, asociados a la calidad y excelencia educativa.

### **Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.**

La carta magna establece que la educación es un derecho de todo ser humano en igualdad de condiciones, garantizando una educación que sirva para el desarrollo de avance de índole científica, humanística y tecnológica, para el beneficio y la transformación de la sociedad, además de sustentar la responsabilidad que tiene el Estado sobre el proceso educativo en todos sus niveles, En relación con este aspecto la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela en su artículo 102 señala:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. (p. 94)

De acuerdo a lo anterior pesa sobre el Estado venezolano la responsabilidad de organizar y desarrollar como un deber social fundamental, el proceso educativo en todos sus niveles y modalidades, lo cual determina la necesidad de su vinculación con las necesidades del país, es decir, su pertinencia social, para lo cual el Estado realizará una inversión prioritaria.

Asimismo la Constitución Nacional establece el servicio educativo como un derecho ciudadano que supone la prestación de un servicio de calidad y equidad que el Estado deberá garantizar, para lo cual supervisará el proceso educacional, a fin de asegurar la calidad del mismo. Al respecto el artículo 103 señala:

Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. (...) El estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. (p. 95).

De acuerdo al anterior artículo es evidente que el marco legal fundamental de la triada: admisión, prosecución y permanencia estudiantil en Sistema de Educación Superior en Venezuela se sustenta en los preceptos constitucionales, en ella se expresa oportunidad de acceso a todos los niveles y modalidades de la educación, incluyendo el nivel superior, sin limitantes, solo las derivadas de las aptitudes, vocaciones y aspiraciones del individuo, de esta manera se manifiesta no sólo el derecho con equidad a una educación de calidad sino la permanencia y culminación de estudios.

### **Ley Orgánica de Educación.**

La Ley Orgánica de Educación (LOE) es otro ordenamiento jurídico que establece el derecho a la educación de los venezolanos y lo establece como una función primordial e indeclinable del Estado. Tal como lo señala el artículo 2 de la referida ley (1980) “La educación es función primordial e indeclinable del Estado, así como derecho permanente e irrenunciable de la persona.” (p. 6).

Evidentemente en esta normativa se reitera el derecho de todo ciudadano a recibir educación sin ninguna discriminación al respecto, la LOE (1980) en su artículo 6 expresa:

Todos tienen derecho a recibir una educación conforme con sus aptitudes y aspiraciones, adecuada a su vocación y dentro de las exigencias del interés nacional o local, sin ningún tipo de discriminación por razón de la raza, del sexo, del credo, la posición económica y social o de cualquier otra naturaleza. El estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el cumplimiento de la obligación que en tal sentido le corresponde, así como los servicios de orientación, asistencia y protección integral al alumno, con el fin de garantizar el máximo rendimiento social del sistema educativo y de proporcionar una efectiva igualdad de oportunidades educacionales. (p. 6)

Por otra parte establece que la educación superior es un nivel del sistema educativo venezolano, por ende está relacionado con los demás niveles del sistema de educación superior, en el artículo 26 de la Ley Orgánica de Educación (1980) Al respecto:

La educación superior tendrá como base los niveles precedentes y comprenderá la formación profesional y de postgrado. La Ley especial establecerá la coordinación e integración de las instituciones del nivel de educación superior, sus relaciones con los demás niveles y modalidades, el régimen, organización y demás características de las distintas clases de institutos de educación superior, de los estudios que en ellos se cursan y de los títulos y grados que otorguen y las obligaciones de orden ético y social de los titulados. (p.7)

En concordancia con la investigación esta normativa, determina los objetivos del nivel de educación superior, en el que se cuenta como principal logro la prolongación de la formación en el individuo, que permita mejorar de acuerdo a las necesidades de la nación al respecto el artículo 27 de la Ley orgánica de educación refiere:

La educación tendrá los siguientes objetivos:

1. Continuar el proceso de formación integral del hombre, formar profesionales y especialistas y promover su actualización y mejoramiento conforme a las necesidades del desarrollo nacional y del progreso científico. 2. Fomentar la investigación de nuevos conocimientos e impulsar el progreso de la ciencia, la tecnología, las letras, las artes y demás manifestaciones creadoras del espíritu en beneficio del bienestar del ser humano, de la sociedad y del desarrollo independiente de la nación. 3. Difundir los conocimientos para elevar el nivel cultural y ponerlos al servicio de la sociedad y del desarrollo integral del hombre. (p.8)

### **Ley de Universidades.**

Entre los lineamientos de la normativa nacional, destaca esta Ley, la misión de las universidades venezolanas, el cual la define en un marco de justicia social, y solidaridad humana, y única en toda la Nación; al respecto el artículo 3 Ley de Universidades (LU) establece: “Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza” (p.7).

Según las pautas establecidas por el Consejo Nacional de Universidades en el numeral 6° del Artículo 20 de la Ley de Universidades República Bolivariana de Venezuela (1970)

Son atribuciones del Consejo Nacional de Universidades: Determinar periódicamente las metas a alcanzar en la formación de recursos humanos de nivel superior y, en función de este objetivo y de los medios disponibles, aprobar los planes de diversificación y cuantificación de los cursos profesionales propuestos por los respectivos Consejos Universitarios. (p. 16).

Artículo 26. En el numeral 9 de la Ley de Universidades República Bolivariana de Venezuela (1970) expresa que:

Son atribuciones del Consejo Universitario: Fijar el número de alumnos para el primer año y determinar los procedimientos de selección de aspirantes, según las pautas establecidas por el Consejo Nacional de Universidades en el numeral 6º del Artículo 20 de esta Ley. (p. 17).

Artículo 119. Ley de Universidades República Bolivariana de Venezuela (1970) el cual establece:

Para ingresar como alumno en los cursos universitarios regulares y obtener los grados y títulos que la Universidad confiera se necesita el Título de Bachiller en la especialidad correspondiente.

Parágrafo Primero: Si el aspirante posee el título de Bachiller en especialidad distinta a la exigida por el Reglamento de la Facultad correspondiente, deberá aprobar un examen de admisión cuyo contenido, modalidades y demás condiciones serán determinados por el Consejo de la respectiva Facultad.

Parágrafo Segundo: Asimismo, podrán ingresar como alumnos en los cursos universitarios regulares los egresados titulares de planteles de educación superior mediante el procedimiento de equivalencia de estudios.

Parágrafo Tercero: El Consejo Universitario podrá autorizar la inscripción en determinadas Escuelas de personas que no tengan el Título de Bachiller, y reglamentará especialmente esta disposición. (p. 25)

### **Reglamento Orgánico del Ministerio de Educación Superior.**

El reglamento orgánico del Ministerio de Educación superior (ROMES) (2005) delega funciones a la dirección general estudiantil en cuanto a desarrollo de

políticas en materia de admisión estudiantil al sistema de educación superior por lo cual en su Artículo 22 expresa que:

Corresponde a la Dirección General de Calidad de Vida Estudiantil, adscrita al Despacho del Viceministro o Viceministro de Políticas Estudiantiles: 1. Diseñar proyectos, planes y programas para el desarrollo de las políticas de selección, admisión y orientación vocacional, en coordinación con el Consejo Nacional de Universidades, su Oficina Técnica y el Ministerio de Educación y Deportes, a fin de lograr que responda al principio de calidad, equidad y pertinencia social, en función del desarrollo armónico del país. 2. Coordinar con las Instituciones de Educación Superior la implantación de programas orientados a mejorar el desempeño del aspirante a ingresar a la educación superior con el fin de lograr la nivelación de conocimientos y el desarrollo de competencias básicas, para enfrentar con éxito los procesos de admisión y desempeño estudiantil en la educación superior. (ROMES, 2005, p. 18)

El análisis de la normativa y ordenamiento jurídico deja en evidencia el compromiso del Estado venezolano en materia educativa en cuanto a la inclusión, prosecución y permanencia en la Educación superior, por cuanto sus lineamientos están orientados al mejoramiento de la equidad en el acceso y el desempeño estudiantil, al mejoramiento de la calidad y la eficiencia y la pertinencia social de la educación superior.

Capítulo  
**III**

**MARCO METODOLÓGICO**



## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

La metodología del presente trabajo, se configuró en la concepción epistemológica enmarcada en intereses propios de la autora, del contexto en el cual se desarrolla la investigación, del problema específico planteado y de la lectura de la bibliografía acerca de los paradigmas tradicionales de investigación. Para efectuar una descripción del proceso de investigación, se hizo necesario asumir una fundamentación teórica, por ello fue pertinente concebir la postura epistemológica. Al respecto Bunge (1979) expresa que: “Epistemología o filosofía de la ciencia, es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico.” En este sentido, la realidad del objeto de estudio, se abordó desde la concepción paradigmática del positivismo. Según Toro (2007) “considera la posibilidad de estudiar científicamente los hechos, los fenómenos, el dato experimentable, lo observable, lo verificable” (p. 34)

La metodología de análisis y el método usado constituyó el eje central en el desarrollo de la investigación, prevista en el alcance de los objetivos propuestos, y la concepción del conocimiento científico para dar respuesta mediante contraste y validación a las interrogantes de la investigación. De allí que al método de investigación usado según Sabino (1992) “le corresponde no solamente orientar la selección de los instrumentos y técnicas específicas de cada estudio, sino también, fundamentalmente fijar los criterios de verificación de lo que se afirma en la investigación” (p. 5). Se aplica, para fundamentar la concepción epistemológica del conocimiento científico, por cuanto se desarrolla bajo la objetividad del conocimiento; la experiencia como principio del saber y la verificación.

## Enfoque Cuantitativo

Para sustentar la investigación, con base al análisis de datos e interpretación de la información. Y tomando en cuenta lo planteado por algunos investigadores para resaltar el sentido del término método. Así, según Bunge (1979) “el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o las técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación” (p. 41)

La investigación se aborda, con base a la unidad metodológica en la investigación científica propia de una metodología cuantitativa el cual tiene sus raíces en el enfrentamiento filosófico del positivismo antes descrito, y desde el punto de vista del análisis de información, suele usar instrumentos de medición estadísticos, y análisis de datos que requieren del uso de modelos matemáticos.

De modo concreto la investigación cuantitativa se lleva a la práctica con el uso del método hipotético-deductivo, Siguiendo a Hurtado (2007) cuando se refiere a este método a través de tres aspectos característicos:

**Empírico-teórico:** es teórico porque requiere de la teoría para iniciar y conducir el proceso de la investigación, pero a la vez es empírico porque son los hechos su objeto de estudio y muchas veces parte de ellos; por lo tanto podemos decir que es circular.

**Inductivo-deductivo:** la misma característica anterior lo hace ir muchas veces de lo particular a lo general (inducción), pues estudia determinados hechos y luego concluye formulando leyes universales y, al contrario, otras veces busca la verificación y la aplicación de dichas leyes a casos particulares (deducción). y

**Analítico:** procede mediante la clasificación y la descomposición de los objetos, fenómenos o hechos en todas sus partes o aspectos componentes para así estudiarlos y buscar relaciones entre dichas partes. (p. 67).

De acuerdo con las consideraciones anteriores el estudio reflejado en esta investigación se caracteriza por el apego a los procesos de cuantificación; la búsqueda

de la neutralidad valorativa y objetividad. Por consiguiente, los resultados de la investigación se ajustaron a lo previsto en el método hipotético-deductivo, definido anteriormente, de tal forma que el enfoque cuantitativo de la investigación se esgrimió para comprobar las hipótesis de investigación, estas se convirtieron en hipótesis estadísticas, como expresión matemática las cuales estuvieron íntimamente relacionadas con las preguntas de investigación; a partir de allí se generaron las estimaciones, se probaron los contrastes de hipótesis con los niveles de significación o intervalos de confianza establecidos, se realizaron las inferencias de acuerdo a los resultados de los contrastes de hipótesis sobre la población objeto de estudio que será definida en las siguientes líneas

### **Tipo de Investigación**

La investigación se enmarcó dentro del área, de las ciencias sociales específicamente en el campo educativo, se trata de una investigación explicativa, para Bernal (2006) “tiene como fundamento la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o el contraste de leyes o principios científicos” (p. 115) esto es un tipo de investigación dedicada a la verificación de hipótesis causales, orientada a responder las causas de los hechos sociales, específicamente busca estudiar la relación de variables con respecto al grado o fuerza de la asociación, así como la estructura funcional de la relación referida a la filiación entre ellas, es decir, variable dependiente (efecto) y las variables independientes (causas) claramente identificadas en esta investigación, esto ajustado al esquema, enfoque e implementación del paradigma cuantitativo, específicamente dentro del tipo de investigación de un modelo no existente en el área, como es el caso objeto de estudio, en el cual se buscó precisar la influencia de variables para explicar los puntajes obtenidos por los estudiantes en las pruebas de admisión a las universidades venezolanas.

Por otra parte el desarrollo de la investigación mostró que es un estudio descriptivo, tal como lo afirma Méndez (1992), “el estudio descriptivo identifica características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos, descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación” (p. 89), el tipo de estudio descriptivo permite una aproximación exhaustiva y holística del problema de investigación por cuanto su principal ventaja tal como lo afirma Tejada (1996) estriba en que el investigador puede ser capaz de moverse desde la observación y descripción a la clasificación y conceptualización de los fenómenos que estudia” (p. 74)

### **Diseño de la Investigación**

El diseño en su concepción más general se refiere a la planificación de un conjunto de actividades a seguir para solucionar problemas, para Cerda (2000) “un diseño de investigación es un verdadero modelo de verificación que permite contrastar hechos con la teoría, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones para hacerlo” (p. 129), En atención al diseño se trató de un Investigación de Campo, los datos fueron extraídos de la realidad, sin que se pudiera controlar variable alguna, según Sabino (1994). Los datos de interés se les califican como primarios, por ser producto de la investigación en curso sin ninguna intermediación.

De allí que la investigación estuvo enmarcada sobre la base en un diseño no experimental por cuanto se hizo inferencia estadística sobre las relaciones entre las variables, sin llegar a controlarlas de forma deliberada, por cuanto ya son hechos existentes en la realidad investigada, Al respecto Hernández (2007) señala que son "estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos". Este diseño permitió describir variables, analizar su incidencia y la asociación entre las mismas.

## **Población y Muestra**

La población “constituye la totalidad de los elementos -existentes o posibles- pertenecientes a una clase determinada que es objeto de estudio. En sentido estrictamente estadístico, población es el conjunto de todas las unidades experimentales susceptibles de medición. Para efectos de la presente investigación la Población corresponde a todos los estudiantes inscritos en el Registro Único del Sistema Nacional de Ingreso a la Educación Universitaria (RUSNIEU) desde el año 2003 hasta el 2007.

El número de inscritos en dicho proceso durante este período fue de dos millones seiscientos treinta y cuatro mil seiscientos catorce 2'634.614 postulantes, distribuidos en estos 5 años, sin embargo luego de un proceso de depuración, la población se redujo a un millón novecientos treinta y un mil cuatrocientos 1'931.400 aspirantes quienes conformaron la población objeto de estudio. Este proceso de depuración consistió en colocar algunos filtros con el fin de descartar algunos registros o valores que no se ajustan a la realidad, tales como estudiantes que tenían un registro de edad no apta para estar en este nivel educativo como es el caso de individuos que aparecían por ejemplo con 1, 2 o 120 años de edad, o individuos con registros de año de grado por ejemplo de 1900, también se eliminaron aquellos registros con datos faltantes.

Los resultados de la población investigada se aplicará a toda la población objetivo en este caso referido a un censo, Seijas (1999). “es el proceso de toma de la información de todos y cada uno de los elementos que constituyen la población, en este caso se dice que la investigación es total o exhaustiva” La data necesaria con la que se desarrolló la investigación, fue proporcionada por el CNU-OPSU Caracas, Venezuela. Las características específicas del grupo objetivo están referidas a los

aspectos demográficos y socioeconómicos de estudiantes registrados en la OPSU entre los años 2003 y 2007. La base de datos contiene la variable dependiente correspondiente al promedio obtenido en la prueba de selección (comprensión de lectura y razonamiento matemático) y nueve variables categóricas con sus respectivos subniveles se describen a continuación:

**Sexo.**

Referido al género categorizado por estudiantes de sexo:

1. Femenino.
2. Masculino.

**Edad.**

Para realizar el análisis descriptivo se hizo una delimitación por grupos etarios bajo una codificación óptima, los grupos definidos son:

Grupo1 Estudiantes con 16 años o menos

Grupo2 Entre 17 y 18 años.

Grupo3 Entre 19 y 22 años.

Grupo4 Los que tienen más de 22 años.

**Dependencia del plantel.**

Discriminada en dos niveles, alumnos que provienen de instituciones

1. Públicas y estudiantes que provienen de colegios
2. privados.

### **Código de entidad federal de residencia del aspirante.**

- |                         |                    |                    |                       |
|-------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 1. Distrito Capital(11) | 2. Miranda(12)     | 3. Vargas(13)      | 4. Aragua(21)         |
| 5. Carabobo(22)         | 6. Cojedes(23)     | 7. Apure(31)       | 8. Guárico(32)        |
| 9. Falcón(41)           | 10. Lara(42)       | 11. Portuguesa(43) | 12. Yaracuy(44)       |
| 13. Zulia(51)           | 14. Barinas(61)    | 15. Mérida(62)     | 16. Táchira(63)       |
| 17. Trujillo(64)        | 18. Anzoátegui(71) | 19. Monagas(72)    | 20. Nueva Esparta(73) |
| 21. Sucre(74)           | 22. Bolívar(81)    | 23. Amazonas(82)   | 24. Delta Amacuro(83) |

### **Ocupación del jefe de la familia.**

1. Profesión universitaria o su equivalente. Incluye a propietarios de empresas o industrias de gran productividad, ejecutivos y comerciantes de alto nivel. Gerente de empresas con más de 100 empleados
2. Profesión Técnica Superior.
3. Empleado sin profesión Universitaria, técnico medio, pequeños comerciantes o productores. Incluye a egresados de escuelas normales y de escuelas técnicas del nivel medio y los egresados de bachillerato o empleados de organismos públicos y privados.
4. Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal de la economía (sin título profesional). Incluye a chóferes, electricista, plomeros y similares especializados. Deben tener la primaria aprobada y haber realizado cursos para alcanzar la especialización.
5. Obreros no especializados. Incluye a jornaleros, trabajadores del aseo urbano, obreros de la construcción y similares. También se consideran a los trabajadores del sector informal con primaria incompleta. Todos aquellos trabajadores con ingresos inestables.

**Nivel de instrucción de la madre.**

1. Profesión universitaria.
2. Secundaria completa.
3. Secundaria incompleta.
4. Primaria completa.
5. Analfabeta.

**Nivel educativo del padre.**

1. Profesión universitaria.
2. Secundaria completa.
3. Secundaria incompleta.
4. Primaria completa.
5. Analfabeta.

**Fuente de ingreso de la familia.**

1. Ingresos por Fortuna heredada o adquirida.
2. Ingresos por honorarios profesionales, ganancias por inversión.
3. Ingresos por salario o remuneración mensual o quincenal.
4. Ingresos por trabajos ocasionales, inestables, y a destajo.
5. Ingresos obtenidos por ayuda, donaciones o subsidios.

**Condiciones de alojamiento.**

1. Vivienda con óptimas condiciones sanitarias, mansión, quinta o apartamento con ambientes de gran lujo que ofrecen máximas comodidades y confort. Se



incluye apartamento tipo pent-house muy lujosos con terrazas, varios recibos (sala o salón) y en ambos casos las habitaciones deben ser amplias y suficientes para el número de miembros de la familia, una persona por habitación con un baño privado. Donde es costumbre disponer de transporte propio para movilizarse, y en general, más de un transporte.

2. Casa o apartamento de menor categoría, espacioso, muy cómodo con áreas bien diferenciadas, habitaciones suficientes para los miembros de la familia y un número adecuado de baños (no se considera indispensable un baño por habitación). En casa o apartamento se exigen condiciones sanitarias óptimas y en excelentes condiciones internas. Ubicada en zonas residenciales elegantes.
3. Vivienda en buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos, casa o apartamento modesto, bien construido y en buenas condiciones sanitarias, condiciones adecuadas de iluminación, aire y espacios separados para cocina, baños y habitaciones. Se incluye apartamentos tipo estudio ocupado por una sola persona o máximo una pareja. Pueden estar ubicadas en zonas residenciales, comerciales e industriales.
4. Vivienda con ambientes espaciosos o reducidos con deficiencias en algunas condiciones sanitarias. Este tipo de viviendas comprende las casas o apartamentos de construcción sólida, pero con diferencia en alguna de las siguientes condiciones: número de baños, agua, electricidad, ventilación y luz natural, con exceso de personas. Generalmente está ubicada en urbanizaciones o barrios, creados dentro del tipo de "interés social" o en barrios obreros o similares en zonas comerciales o industriales.
5. Rancho o vivienda con una sola habitación y condiciones sanitarias muy deficientes. Comprende la vivienda improvisada, construida con materiales de desecho (rancho, barracas, casa de vecindad) o de construcción sólida carentes de servicios básicos y en su mayoría con servicios de toma ilegal. Se incluye asentamientos de damnificados, las viviendas rurales y algunas calificadas

como de interés social que no reúnen las condiciones de espacio, ventilación, iluminación y que está en condiciones precarias.

### **Número de personas del grupo familiar.**

1. 4 personas o menos.
2. 5 personas.
3. 6 personas.
4. 7 personas.
5. 8 personas o más.

### **Tiempo de traslado Transporte.**

1. Traslado en 1/2 hora o menos
2. Traslado entre 1/2 hora y 1 hora
3. Traslado entre 1 hora y hora y media
4. Traslado entre hora y media y dos horas

Para el estudio de cuáles de estos factores tienen efectos significativos de interacción sobre el rendimiento de las pruebas de selección de la OPSU, se desarrolló una serie de modelos de regresión lineal múltiple. a través del procesamiento del software estadístico SPSS, versión 20.0.

## **Fundamento Teórico del Análisis de los Datos y Resultados**

Se asumió para efectos de este trabajo el análisis de datos como lo definen Rodríguez, Gil y García (1999) “un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones y comprobaciones que se realizan sobre los datos” (p. 200), con el fin de extraer conclusiones, inferencias y significados relevantes con respecto a un problema objeto de investigación.

La reducción de los datos, corresponde a la simplificación, el resumen, la selección de la información la hizo manejable. Dentro de este proceso de reducción se contempló la separación de unidades; identificación y clasificación; síntesis y agrupamiento de unidades.

En primer lugar se presentó la información ya depurada, clasificada y sintetizada, a través de un análisis descriptivo, organizada en, tablas de distribución de frecuencia y el cálculo de estadísticos básicos, el cual es una de las maneras más fáciles de transmitir la información contenida en los datos, de evidenciar sus relaciones y la estructura en detalle. Posteriormente se determinó el modelo estadístico adecuado que permitió develar los factores asociados a los puntajes de las pruebas de admisión de los estudiantes al sistema de Ingreso a la educación universitaria en Venezuela, emanado por el CNU-OPSU.

Se utilizó el criterio de selección de variables ‘método por pasos’ para lograr el modelo adecuado a los datos. De acuerdo a los resultados se consideraron algunos aspectos a saber; el intercepto, los efectos principales y las posibles interacciones entre otros, descartando las que resultaron ser no significativas, se generó los modelos con los efectos principales las cuáles fueron las variables explicativas de mayor significación.

## **Materiales y métodos**

En esta sección se introdujeron las dos metodologías que se utilizaron en el desarrollo del trabajo. La de análisis que describe la forma como se organizó la base de datos; las consideraciones tomadas en cuenta para el análisis; y la metodología estadística que incluye la presentación de los modelos estadísticos utilizados y los supuestos requeridos para su adecuada aplicación.

## **Metodología de análisis.**

Tal como se afirmó anteriormente la población objeto de esta investigación puede definirse como el conjunto de todos los aspirantes que presentaron pruebas para ser admitidos a las universidades venezolanas en el período comprendido entre los años 2003 y 2007 inclusive. Sin embargo, hay una población o universo más grande conformado por todos aquellos que podrían haber aspirado a un cupo en la universidad pero que nunca se presentaron. Con esta óptica, el conjunto de datos disponible es una muestra aleatoria pero no probabilística de ese universo desconocido de posibles aspirantes.

Este entorno de universo y muestra justificó el uso de pruebas de significancia estadística que establecieron los grados de influencia de algunas de las variables disponibles en la base de datos, sobre los puntajes de las pruebas.

Sin embargo, el gran volumen de información disponible conduce a un problema estructural de la estadística descubierto en el contexto de la minería de datos, pues con grandes volúmenes de información las pruebas de significancia estadística tienden a rechazar siempre la hipótesis nula. Por lo anterior, los supuestos de los modelos y la justificación del uso de un solo modelo para todos los períodos fueron hechos en muestras de la población objeto.

Posteriormente se estimó los parámetros de los modelos sobre los puntajes globales de todos los aspirantes en las pruebas durante todos los períodos. Los resultados en todos los casos fueron acompañados de las desviaciones estándar de los parámetros, los valores test y los valores  $p$  usados como indicadores de la calidad del modelo.

## Metodología estadística.

Como la variable de estudio es de carácter continuo por tratarse de puntajes entre cero y cien, y las variables explicativas son categóricas, se utilizó para el análisis un modelo de regresión lineal simple con regresores categóricos.

Antes de introducir dicho modelo, se define el modelo de regresión lineal general clásico (MRL), el cual tiene lugar cuando se supone que los valores de una variable dependiente  $Y_i$ , dependen de los valores de otras variables independientes  $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}$ ,  $i = 1, \dots, n$ , por medio de una ecuación lineal de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n.$$

Los  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  son parámetros desconocidos que serán estimados y  $\varepsilon_i$  variables aleatorias independientes o errores aleatorios con distribución normal estándar de media cero y varianza  $\sigma^2$ . Un parámetro  $\beta_i$  se interpreta como el aporte de la variable  $X_i$  a la respuesta  $Y_i$  del individuo  $i$ .

El modelo lineal también se puede formular en forma más compacta con notación matricial definiendo los siguientes vectores y matrices:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & \dots & X_{1k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & X_{n1} & \dots & X_{nk} \end{bmatrix}, \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}, \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Con esta notación el modelo se puede escribir en forma condensada matricialmente como sigue:

$$Y = X \beta + \varepsilon$$

La validez del modelo completo se evalúa probando la hipótesis  $H_0: \beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_k = 0$ , frente a la alternativa  $H_1: \beta_i \neq 0$  para al menos un  $i$  y los resultados se organizan como en la Tabla 1, llamada tabla de análisis de varianza la cual tiene la siguiente estructura:

**Tabla 1. Análisis de varianza para el modelo lineal general**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Gl</b>	<b>Sumas de cuadrados</b>	<b>de Cuadrados medios</b>	<b>F</b>	<b>Significancia</b>
<b>Modelo</b>	$k$	$SCM = \beta^t X^t Y$	$CMM = SCM/k$	$\frac{CMM}{CME}$	<i>Valor p</i>
<b>Error</b>	$n - k$	$SCE = Y^t Y - \beta^t X^t Y$	$CME = SCE/n - k$		
<b>Total</b>	$n$	$SCT = Y^t Y$			

En la Tabla 1 el valor F se utiliza para verificar si el aporte de la suma de cuadrados del modelo a la suma de cuadrados total es significativo o no. Así, un valor grande de F con significancia menor o igual al 5% (o al 1%) será indicador de que el modelo explica adecuadamente la variabilidad de la respuesta  $Y_i$ . Cuando la hipótesis  $H_0$  se rechaza con un valor grande de F, se concluye que el modelo da cuenta de la variabilidad de la repuesta  $Y$ .

Nótese que en el MRL todas las variables involucradas son de carácter continuo, razón por la que una variable categórica como la entidad territorial, o el tipo de plantel de donde procede un aspirante, no pueden utilizarse para explicar el comportamiento de los puntajes. Entonces se hace necesario introducir algunas modificaciones en el MRL que permita variables categóricas. El caso más sencillo de

regresión con variables categóricas ocurre por ejemplo si queremos explicar el comportamiento de los puntajes a partir de una variable como el tipo de plantel de donde egresó el aspirante que es una variable categórica. En este caso el modelo se construye definiendo la siguiente variable indicadora del tipo de plantel:

$$Z = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante viene de un plantel público} \\ 0 & \text{si el aspirante viene de un colegio privado} \end{cases}$$

Entonces el modelo se puede escribir como en la siguiente ecuación:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

En el anterior modelo los parámetros se pueden interpretar como sigue: si el  $i$ -ésimo aspirante es egresado de un plantel público, entonces  $Z_i = 1$ , y por lo tanto el modelo se transforma en:

$$Y_i = (\beta_0 + \beta_1) + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

Indicando que  $\beta_0 + \beta_1$  es el puntaje de un aspirante de plantel público. Por otra parte, cuando el  $i$ -ésimo aspirante viene de un plantel privado, entonces  $Z_i = 0$ , y el modelo toma la forma:

$$Y_i = \beta_0 + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

de manera que  $\beta_0$  es el puntaje de un aspirante de colegio privado.

### Modelo para el análisis de la procedencia y el tipo de plantel.

Se construyó el siguiente modelo para determinar la influencia sobre los puntajes según el estado de procedencia del aspirante y según el tipo de plantel público y privado. Para definir las  $p$  variables indicadoras de los estados es necesario codificarlos como se muestra en la Tabla 2, contiene un listado de los 24 estados venezolanos con los códigos de las entidades federales, los códigos asignados denotados por  $j$  al lado izquierdo y el número de aspirantes por estado.

Tabla 2. Códigos y número de aspirantes por estado

<i>j</i>	<i>nombre del estado</i>	<i># de aspirantes</i>	<i>j</i>	<i>nombre del estado</i>	<i>Nro. de aspirantes</i>
1	Distrito Capital (11)	207872	13	Zulia(51)	194740
2	Miranda(12)	145432	14	Barinas(61)	44936
3	Vargas(13)	20548	15	Mérida(62)	80256
4	Aragua(21)	125810	16	Táchira(63)	89064
5	Carabobo(22)	170072	17	Trujillo(64)	43592
6	Cojedes(23)	21221	18	Anzoátegui(71)	78868
7	Apure(31)	24923	19	Monagas(72)	51540
8	Guárico(32)	47874	20	Nueva Esparta(73)	24705
9	Falcón(41)	58691	21	Sucre(74)	47464
10	Lara(42)	118797	22	Bolívar(81)	89766
11	Portuguesa(43)	47828	23	Amazonas(82)	5578



12 Yaracuy(44)	38755	24 Delta Amacuro(83)	7022
----------------	-------	----------------------	------

Entonces para construir el modelo es necesario definir las siguientes 23 variables indicadoras del estado de procedencia:

$$X_j = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante viene del estado } j \\ 0 & \text{si el aspirante no viene del estado } j \end{cases} \quad j = 1, \dots, 23$$

Nótese que la definición de estas variables excluye la posibilidad de que todas o cualquier subconjunto de ellas tomen simultáneamente el valor uno. Así por ejemplo  $X_1 = 1$  indica que el aspirante viene del Distrito Capital, mientras que  $X_{18} = 1$  indica que el aspirante viene de Anzoátegui, y así sucesivamente. Solo se definieron 23 variables indicadoras debido a que cuando todas ellas tomen el valor cero, queda automáticamente definido el código para el estado de Delta Amacuro.

También es necesario definir una variable indicadora del tipo de plantel así;

$$Z = \begin{cases} 1 & \text{si el plantel donde se graduó el aspirante es público} \\ 0 & \text{si el plantel donde se graduó el aspirante es privado} \end{cases}$$

De manera que la interacción de la entidad federal o estado de procedencia del aspirante y el tipo de plantel donde se graduó se puede representar por:

$$X_j Z = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante viene del plantel público y del estado } j \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \quad j = 1, \dots, 23$$

Con estas variables indicadoras el modelo para los puntajes  $Y$  en función del estado de procedencia para el  $i$ -ésimo aspirante se puede escribir así:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i1} + \alpha_2 X_{i2} + \dots + \alpha_{23} X_{i23} + \alpha_{24} Z_i + \sum_{j=1}^{23} \gamma_j X_{ij} Z_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

donde los productos  $X_{ij}Z_i = 1$  cuando el aspirante  $i$  se graduó en un plantel público y viene del estado  $j$ , y representan las interacciones estado de procedencia por tipo de plantel. Por ejemplo,  $X_{i,16}Z_i = 1$ , significa que el aspirante  $i$  viene de un plantel público del estado Táchira.

Para interpretar los parámetros nótese por ejemplo que cuando  $X_{ij} = 0$  para todo  $j$  y  $Z_i = 0$ , el parámetro  $\beta_0$  representa el aporte de un aspirante del estado Delta Amacuro egresado de colegio privado al puntaje global. Así mismo, si  $X_{ij} = 0$  para todo  $j$  y  $Z_i = 1$ , la suma  $\beta_0 + \beta_{24}$  representa el aporte de un aspirante del estado Delta Amacuro egresado de plantel público al puntaje global.

En general, cuando todas las variables toman el valor cero excepto la  $j$ -ésima, y  $Z_i = 1$ , el valor de  $\beta_0 + \beta_j + \beta_{24}$  corresponde al aporte de aspirantes de planteles públicos del estado  $j$  al puntaje global. Además, si por ejemplo  $X_{i1} = X_{i2} = 1$ , y  $X_{ij} = 0$ , para las restantes  $j=3, \dots, 23$ , y  $Z_i = 1$ , entonces  $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_{24}$  representa el aporte de los aspirantes de planteles públicos del Distrito Capital y del estado Miranda al puntaje global.

### **Modelo para el análisis del nivel de instrucción de la madre y la edad.**

El modelo que se propuso a continuación es para estudiar la incidencia del nivel de instrucción de la madre y la edad en los puntajes obtenidos en las pruebas. Para esto, siguiendo la metodología establecida anteriormente, se definen las siguientes variables auxiliares para los niveles de instrucción de la madre:

$$W_j = \begin{cases} 1 & \text{si la madre del aspirante tiene el nivel de instrucción } j \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

$$j = 1, \dots, 4$$

Y las variables para los grupos etarios se escribe de la siguiente manera:

$$E_k = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante esta en el grupo de edad } k \\ 0 & \text{si el aspirante no esta en el grupo de edad } k \end{cases} \quad k = 1, 2, 3$$

De manera que la interacción edad nivel educativo de la madre se puede representar por:

$$E_k W_j = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante es del grupo de edad } k \\ & \text{y su madre tiene el nivel de instrucción } j \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases} \quad \begin{matrix} j = 1, \dots, 4 \\ k = 1, 2, 3 \end{matrix}$$

Entonces el modelo para el análisis de la influencia del nivel de instrucción de la madre y la edad en los puntajes de los aspirantes es el siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 W_{i1} + \beta_2 W_{i2} + \beta_3 W_{i3} + \beta_4 W_{i4} + \beta_5 E_{ik} + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^3 \zeta_j E_{ik} W_{ij} + \varepsilon_i,$$

$$i = 1, \dots, n$$

### Modelo para el análisis de la edad y el género del aspirante.

El siguiente modelo se construyó para identificar la influencia de la edad y el género de los aspirantes sobre los puntajes globales obtenidos en las pruebas. Para esto se definen las siguientes variables auxiliares del género:

$$S = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante es hombre} \\ 0 & \text{si el aspirante es mujer} \end{cases}$$

Entonces las interacciones se obtienen por medio de los siguientes productos

$$E_k S = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante es un hombre del grupo de edad } k \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}, \quad k = 1, \dots, 4$$

De manera que el modelo se puede escribir así:

$$Y_i = \delta_0 + \delta_1 E_{i1} + \delta_2 E_{i2} + \delta_3 E_{i3} + \delta_4 S_i + \sum_{j=1}^3 \tau_j E_{ij} S_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

### Contraste de Levene para la igualdad de varianzas.

Uno de los supuestos importantes para la validez del modelo es el de la homogeneidad de varianzas de los errores en los grupos analizados. Para validarlo se utilizó el test de Levene, con el cual se prueba de la hipótesis de igualdad de varianzas de los errores en  $k$  grupos. El test consiste en un Análisis de Varianza (ANOVA) de los valores absolutos de las desviaciones de los valores muestrales respecto a un estadístico de centralidad que generalmente es el promedio. Para su cálculo se procede de la siguiente manera:

1. Calcular las diferencias en valor absoluto entre las observaciones y el promedio por grupo:

$$D_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_j|,$$

donde  $X_{ij}$  es el puntaje global del aspirante  $i$  proveniente del estado  $j$  y  $\bar{X}_j$  es el puntaje promedio del estado  $j$ .

2. Calcular la media de las diferencias en el grupo  $j$ :  $\bar{D}_j = \frac{\sum_i D_{ij}}{n_j}$ , donde  $n_j$  es el número de aspirantes en el grupo  $j$ .
3. Calcular la media de total de las diferencias:  $\bar{D}_t = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k D_{ij}}{N}$ , donde  $N$  es el número de aspirantes que se presentaron a la prueba.
4. Calcular la suma de cuadrados de las diferencias intra grupo:

$$CM_{intra-grupos} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (D_{ij} - \bar{D}_j)^2$$

5. Calcular la suma de cuadrados inter grupo:

$$CM_{inter-grupos} = \sum_{j=1}^k n_j (\bar{D}_j - \bar{D}_t)^2$$

6. Calcular los grados de libertad:

$$gl_{inter-grupos} = k - 1, \text{ siendo } k \text{ los 24 estados de Venezuela.}$$

$$gl_{intra-grupos} = \sum_{j=1}^k (n_j - 1), \text{ siendo } n_j \text{ el tamaño muestral del grupo } j.$$

7. Calcular la media cuadrática inter-grupos:  $CM_{inter-grupos} = \frac{SC_{inter}}{gl_{inter}}$
8. Calcular la media cuadrática intra-grupos:  $CM_{intra-grupos} = \frac{SC_{intra}}{gl_{intra}}$
9. Calcular la  $F = \frac{CM_{inter-grupos}}{CM_{intra-grupos}}$

10. La información obtenida para hacer la prueba de la hipótesis de igualdad de varianzas se organiza en la Tabla 3

**Tabla 3. Contraste de Levene para igualdad de varianzas**

F	$gl_{inter}$	$gl_{intra}$	Sig.
$\frac{CM_{inter-grupos}}{CM_{intra-grupos}}$	$k - 1$	$\sum_{j=1}^k (n_j - 1)$	Valor $p$

donde  $k$  es el número de grupos. La hipótesis de igualdad de varianzas entre los estados grupos se rechaza cuando el valor  $p$  es menor o igual que el nivel de significancia del 5%.

### **Validación de los supuestos en los modelos utilizados.**

Las pruebas de Levene realizadas en muestras de la población objeto sobre los puntajes globales para validar el supuesto de homogeneidad de varianzas en los modelos, concluyeron que en las muestras el supuesto de homogeneidad de varianzas no se podía garantizar, aunque al calcular las varianzas en la población completa no se observaron mayores diferencias. Posteriormente, para estabilizar la varianza se calculó el logaritmo de los puntajes globales y se volvieron a realizar las pruebas concluyéndose que para esta nueva variable si se puede garantizar la homogeneidad de las varianzas en las muestras.

Ante esta disyuntiva se estimaron los modelos con los puntajes originales y con los logaritmos de los puntajes, observándose que los resultados no difieren de los

modelos con logaritmos a los modelos con los puntajes originales. Por esta razón y por simplicidad en las interpretaciones se decidió utilizar para el análisis los resultados con los puntajes originales.

En cuanto al supuesto de normalidad se validó por inspección de los gráficos Q y Q calculados sobre todos los valores de los puntajes en la población, teniendo en cuenta que el volumen de información 1'931.400 aspirantes en los cinco años analizados facilita el cumplimiento de este requisito.

### **Elección de un solo modelo para todo el período analizado.**

Por disponer de una serie de datos longitudinales, lo más natural para su tratamiento es tener en cuenta la dinámica de los resultados de las pruebas en el tiempo. Una forma de identificar dicha dinámica es establecer si las diferencias entre puntajes promedio por año difieren significativamente. Para esto es necesario verificar primero la homogeneidad de las varianzas a través de los años. Lo anterior se verificó con la prueba de Levene anteriormente descrita a partir de una muestra del 1% de los aspirantes de los cinco años en análisis.

En la Tabla 4 se muestran las proporciones de aspirantes por año en la población y en la muestra que se utilizó para la verificar la homogeneidad de varianzas y de promedios a través de los años. Se observa que dichas proporciones se mantienen para todos los años, razón por la que se consideró que la muestra representa adecuadamente los años del período analizado.

**Tabla 4. Distribución de aspirantes en la muestra y en la población**

Año de presentación de la prueba de selección	Porcentaje de aspirantes en la muestra	Porcentaje de aspirantes en la población
2003	19,8	20
2004	21,9	21,8
2005	17,5	17,5
2006	21,2	21,5
2007	19,7	19,1
Total	100	100

Los resultados de la prueba de Levene (Tabla 5) indican que el valor  $p$  obtenido es mucho mayor que el nivel de significancia preestablecido en 5%

**Tabla 5. Prueba de Levene sobre la igualdad de las varianzas**

F	gl1	gl2	Sig.
1,302	4	19086	,267

Se concluye que las varianzas no difieren de año a año.

Por otra parte los estadísticos descriptivos de la Tabla 6 referidos a las medias y desviaciones estándar por año. Se observa que tanto las medias como las

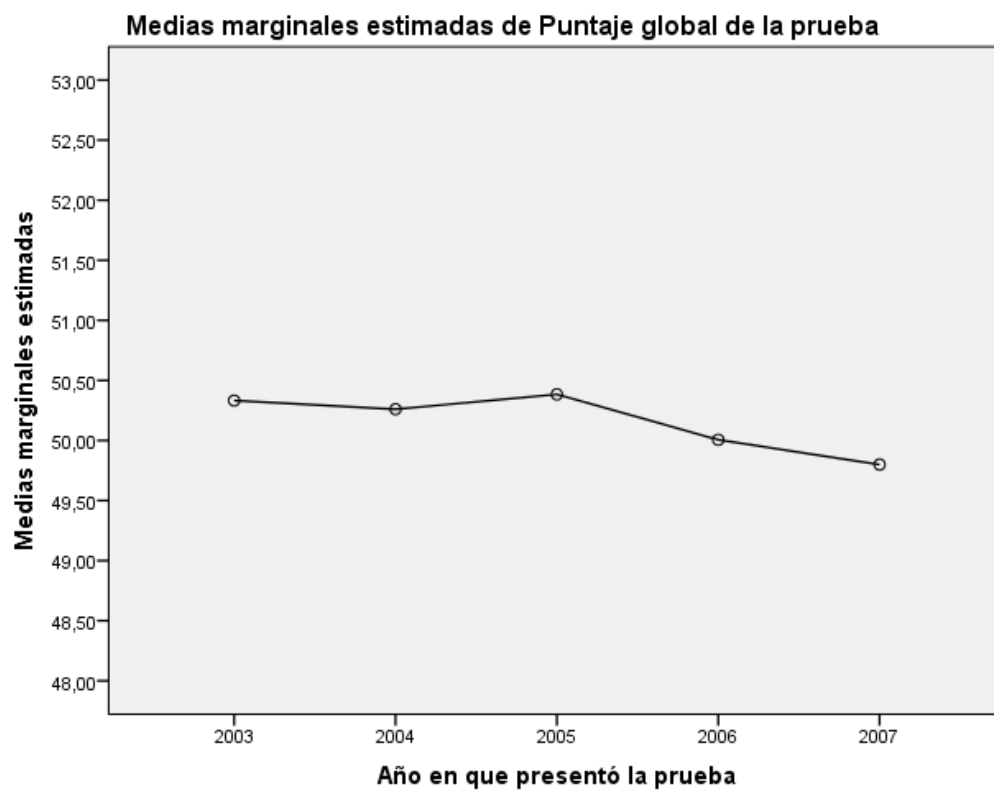


desviaciones son muy parecidas con excepción del año 2007, en el cual la media es ligeramente menor que las de los otros años.

**Tabla 6. Promedios y desviaciones estándar por año**

Año en que presentó la prueba	Media	Desviación típica	N
2003	50,3324	8,12867	3781
2004	50,2603	8,32394	4180
2005	50,3839	8,43582	3333
2006	50,0059	8,35195	4045
2007	49,7995	8,13165	3752
Total	50,1517	8,27582	19091

En la Figura 1 se presentan las medias estimadas del puntaje global, una vez más se evidencia que los promedios obtenidos por los aspirantes en las pruebas son parecidos a lo largo del período analizado.



**Figura 1. Promedios del 2003 al 2007**

De acuerdo a estos resultados se justifica el uso de un solo modelo para todos los años.

Capítulo  
**IV**

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN  
DE LOS RESULTADOS**

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El propósito del presente capítulo es dar a conocer resultados de los análisis con un solo factor correspondientes a las variables Género, Edad, tipo de plantel, estado de procedencia, nivel de instrucción de la madre y la fuente de ingreso familiar, por otra parte el análisis de tres modelos de interacción seleccionados. La primera de interés general para el sistema de admisiones a las universidades venezolanas: la interacción estado de procedencia con tipo de plantel; la segunda, de interés cultural académico y corresponde a la interacción del nivel de instrucción de la madre con la edad de los aspirantes; la tercera de interés demográfico correspondiente a la interacción del grupo etario con género.

#### **Modelo estimado para la influencia del género sobre los puntajes globales obtenidos en la prueba de selección OPSU.**

El siguiente modelo se construyó para analizar la influencia del género sobre los puntajes, para esto se define la siguiente variable auxiliar del género:

$$S = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante es hombre} \\ 0 & \text{si el aspirante es mujer} \end{cases}$$

El modelo puede escribirse de la siguiente manera:

$$Y_i = \delta_0 + \delta_1 S_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

En el anterior modelo los parámetros se pueden interpretar del siguiente modo: Si el  $i$ -ésimo aspirante es del sexo masculino, entonces  $S_i = 1$ , y por lo tanto el modelo se transforma en:

$$Y_i = (\delta_0 + \delta_1) + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

Mostrando que  $\delta_0 + \delta_1$  es el puntaje de un aspirante masculino, y cuando el  $i$ -ésimo aspirante es de sexo femenino, entonces  $S_i = 0$ , el modelo se transforma en:

$$Y_i = \delta_0 + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

De manera que  $\delta_0$  es el puntaje de un aspirante de sexo femenino.

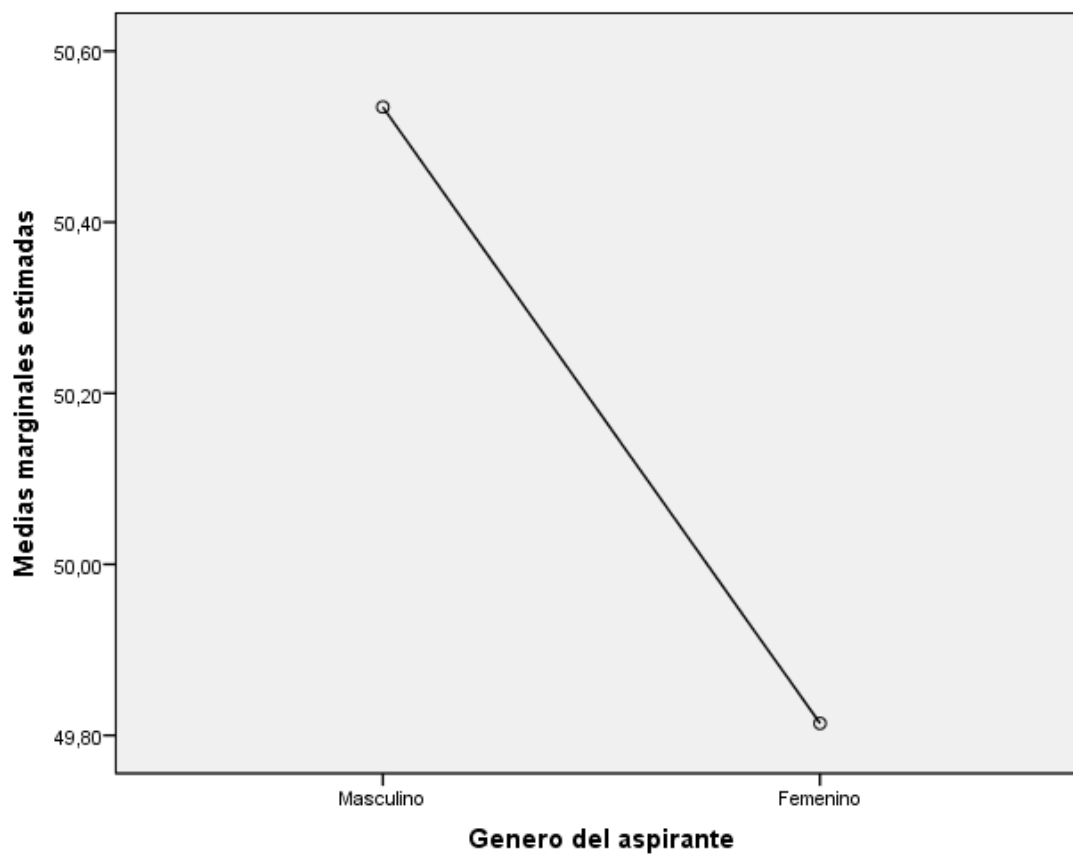
### **Análisis de la influencia del género sobre los puntajes global de la prueba de selección OPSU**

La Tabla 7 muestra los estadísticos descriptivos del factor género de un total de 1'923.264 aspirantes, se observa que la cantidad de mujeres es mayor que los hombres esto es; se presentaron 321.998 mujeres más, que la cantidad de hombres, el puntaje promedio global obtenido por los hombres en la prueba, es mejor que el obtenido por las mujeres. Situación que se ilustra en Figura 2.

En el grupo de mujeres la desviación de los puntajes respecto a la media (50,53) es de 8,04 puntos. Sin embargo en los hombres la desviación es de 8,51 puntos, lo que indica que la dispersión es mayor, es decir los hombres obtuvieron calificaciones más alejadas de la media. El índice de dispersión como el rango muestra que en los hombres existe una menor diferencia entre el mejor y el peor puntaje (70,43) mientras que en las mujeres el rango es mayor (71,01) lo que indica una mayor amplitud en los puntajes para ellas. Por otra parte el máximo muestra el valor extremo del puntaje fue superior en las mujeres.

**Tabla 7. Estadísticas descriptivas del puntaje global por género del aspirante**

Genero del aspirante	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 Masculino	50,53	8,51	70,43	93,17	800633
2 Femenino	49,81	8,04	71,01	94,70	1122631
Total	50,11	8,24	71,97	94,70	1923264



**Figura 2. Comparación de puntajes promedios entre aspirantes mujeres y hombres**

### Modelo estimado para el género.

El modelo de regresión para los puntajes en función del género se escribe de la siguiente manera:

$$Y_i = \delta_0 + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

El modelo posee dos parámetros, uno para el intercepto  $\delta_0$  y otro parámetro para el sexo, cuyos valores con sus respectivas desviaciones estándar, el valor  $t$ , la significancia estadística y el intervalo de confianza se presentan en la Tabla 8.

**Tabla 8. Estimaciones de los parámetros para el género sobre el Puntaje de la prueba**

Parámetro	$\delta$	Error típ.	t	Intervalo de confianza 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Intersección	49,814	,008	6407,517	49,799	49,829
[SEXO=1]	,721	,012	59,802	,697	,744

Se observa en la Tabla 8 que la media estimada  $\delta$  tiene un valor de 49,814 puntos y respecto a la variable correspondiente al género solo los hombres aportan positivamente a los valores de los puntajes. El modelo estimado es el siguiente:

$$\hat{Y}_i = 49,814 + 0,721S_1$$

A manera de ilustración se muestra la operatividad del modelo, supongamos que el aspirante  $i$  es hombre, el puntaje estimado para este estudiante es 50,535 puesto que  $\hat{Y}_i = 49,814 + 0,7211$ , debido a que  $S_1 = 1$ , mientras si el aspirante  $i$  se

trata de una mujer, el puntaje estimado para ella es 49,814 puesto que  $\hat{Y}_i = 49,814$  debido a que  $S_1 = 0$

De lo anterior se pudo concluir que los aspirantes de sexo masculino tienen en general mejores puntajes que las aspirantes del sexo femenino. A partir del modelo que explicó los puntajes de la variable género.

### **Modelo estimado para la influencia del Género sobre los puntajes de la subprueba de comprensión lectora de selección OPSU**

Supongamos ahora que la variable dependiente es el puntaje transformado de la prueba comprensión lectora,  $L_i$ , luego el modelo correspondiente al género sobre los puntajes globales sufrirá una ligera modificación.

$$L_i = \delta_0 + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

#### **Análisis de la influencia del género sobre los puntajes de la subprueba de comprensión lectora**

Se observa en los estadísticos descriptivos de la Figura 9 que a diferencia del puntaje global de la prueba, en la subprueba de comprensión lectora no hay un marcado ventajismo en las medias obtenidas en las pruebas por género, se observa que los puntajes promedios obtenidos son casi iguales. Esta situación puede visualizarse en la fig. En el grupo de hombres la desviación de los puntajes respecto a la media (50,274) es de 10,14 puntos. Sin embargo en las mujeres la desviación es de 9,81 puntos, lo que indica que en los hombres la dispersión es mayor, es decir los hombres obtuvieron calificaciones más alejadas de la media. El índice de dispersión

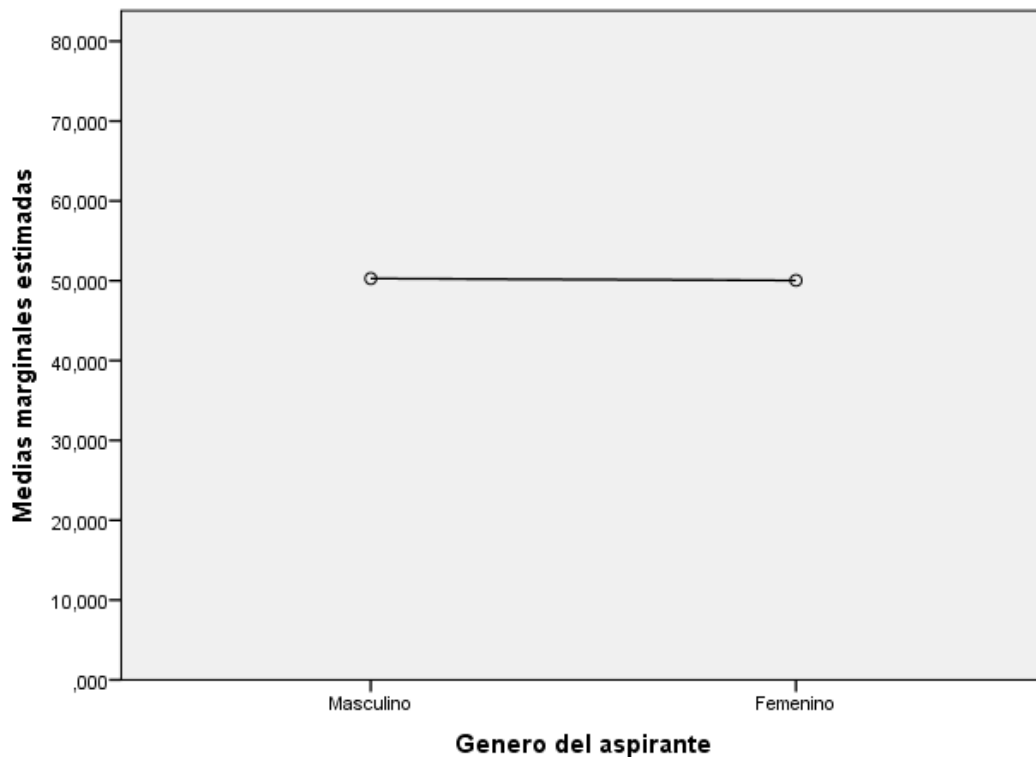


como el rango muestra que en los hombres existe una mayor diferencia entre el mejor y el peor puntaje (84,345) mientras que en las mujeres el rango es menor (81,634) lo que indica una mayor amplitud en los puntajes para ellos. Por otra parte el máximo muestra el valor extremo del puntaje fue superior en los hombres.

**Tabla 9. Estadísticos descriptivos puntaje transformado prueba comprensión lectora.**

Género	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 Masculino	50,274	10,140	84,345	96,688	800633
2 Femenino	50,036	9,809	81,634	95,519	1122631
Total	50,135	9,949	84,345	96,688	1923264

**Medias marginales estimadas de Puntaje transformado prueba comprensión lectora**



**Figura 3. Medias marginales del puntaje de la prueba de comprensión lectora**

### Modelo estimado para el género sobre el puntaje de la prueba de comprensión lectora

El modelo de regresión para los puntajes de la prueba de comprensión lectora en función de género es el siguiente:  $L_i = \delta_0 + \varepsilon_i$ ,  $i = 1, \dots, n$  el cual posee dos parámetros, uno para el intercepto  $\delta_0$  y otro parámetro para el sexo, cuyos valores con sus respectivas desviaciones estándar, el valor  $t$ , la significancia estadística y el intervalo de confianza del 95 % se presentan en la Tabla 10 en la que se observa que los hombres aportan de manera positiva en el modelo (0,238), aunque este aporte es inferior al que tuvo en el modelo del puntaje global de la prueba (0,721).

Tabla 10. Estimaciones de los parámetros para el puntaje transformado prueba comprensión lectora.

Parámetro	B	Error típ.	t	Intervalo de confianza 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Intersección	50,036	,009	5329,232	50,018	50,055
[SEXO=1]	,238	,015	16,362	,210	,267

Luego la ecuación para el modelo estimado de la influencia del sexo sobre los puntajes de la subprueba de comprensión lectora es:

$$\hat{L}_i = 50,036 + 0,238S_1$$

De allí que, el promedio estimado para un hombre es de 50,274 mientras que para las mujeres es de 50,036

## Modelo estimado para la influencia del Género sobre los puntajes de la subprueba de razonamiento matemático de selección OPSU

Considerando ahora el puntaje transformado de razonamiento matemático, como la variable dependiente, entonces el modelo para analizar la influencia del género sobre los puntajes de esta subprueba se puede escribir así:

$$M_i = \delta_0 + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

La Tabla 11 muestra los estadísticos descriptivos del Puntaje transformado subprueba razonamiento matemático. La población de mujeres (1'122'631) es superior a los hombres (800.633) Claramente se observa que el puntaje promedio de los hombres en esta subprueba es superior al de las mujeres, situación que se visualiza en la Figura 4, los hombres tienen mayores dispersiones que las mujeres.

**Tabla 11. Estadísticos descriptivos del puntaje transformado prueba razonamiento matemático.**

	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 Masculino	50,795	10,249	86,153	99,992	800633
2 Femenino	49,592	9,753	85,914	99,986	1122631
Total	50,092	9,980	86,153	99,992	1923264

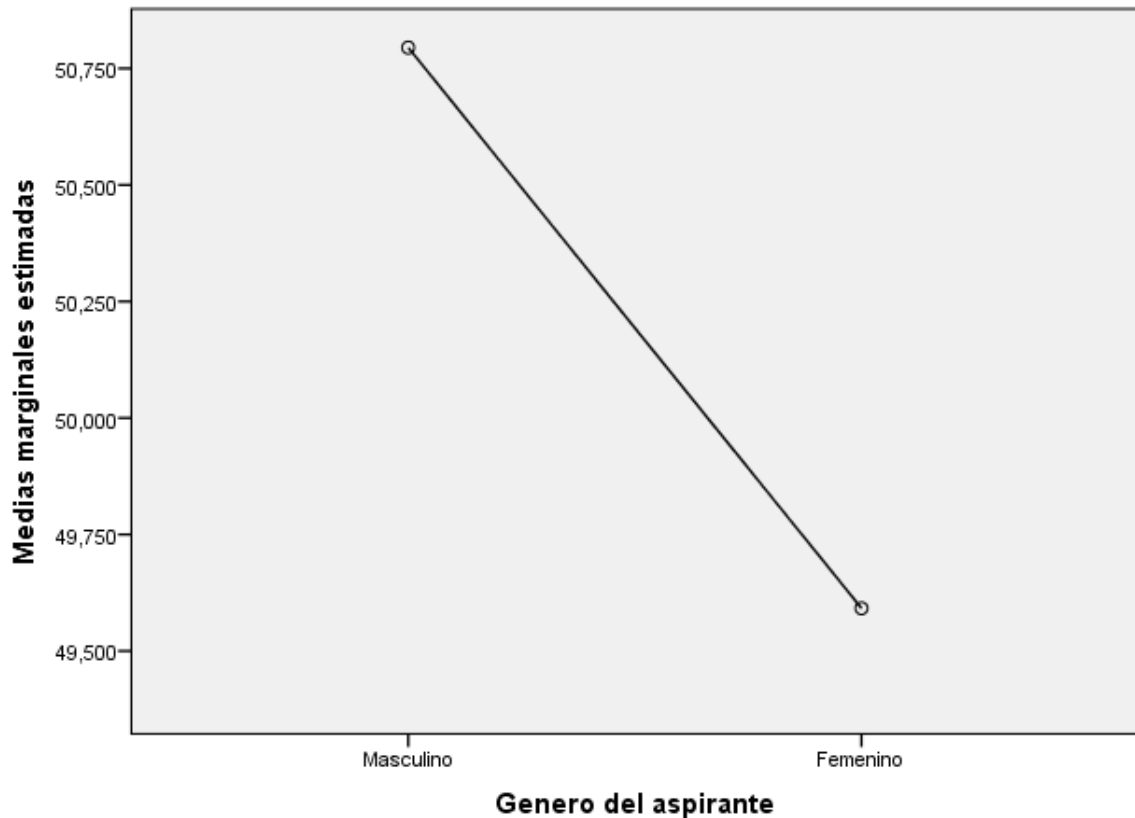


Figura 4. Medias marginales estimadas de Puntaje transformado prueba razonamiento matemático sobre el género

### Modelo estimado para el género sobre el puntaje de la prueba de razonamiento Matemático

El modelo de regresión para los puntajes de la subprueba de razonamiento matemático en función de género es  $M_i = \delta_0 + \varepsilon_i$ ,  $i = 1, \dots, n$  el cual posee dos parámetros, uno para el intercepto  $\delta_0$  y otro parámetro para el sexo, cuyos valores con sus respectivas desviaciones estándar, el valor  $t$ , la significancia estadística y el intervalo de confianza del 95 % se presentan en la Tabla 12, en la que se observa que los hombres aportan de manera positiva en el modelo (1,203) lo cual indica que a los

aspirantes del sexo masculino tienen puntajes mayores en las subprueba de matemática.

**Tabla 12. Estimaciones de los parámetros para el puntaje transformado subprueba razonamiento matemático**

Parámetro	B	Error típ.	t	Intervalo de confianza 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Intersección	49,592	,009	5274,127	49,573	49,610
[SEXO=1]	1,203	,015	82,551	1,174	1,232

El aporte de un hombre es mayor en la prueba de razonamiento matemático 1,203 que en la de comprensión lectora 0,238.

Entonces la ecuación para el modelo estimado de la incidencia del género sobre la subprueba de razonamiento matemático es

$$\hat{M}_i = 49,592 + 1,203S_1$$

Con esta ecuación se puede concluir que el puntaje estimado de un hombre en la subprueba de matemática es de 50,795 mientras que el de las mujeres es de 49,592.

### **Modelo estimado para la influencia de la edad sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU.**

Para el modelo que permitió analizar la influencia de la edad de los aspirantes sobre los puntajes, en las pruebas de admisión se definió la siguiente variable auxiliar para los cuatro grupos etarios.

$$E_k = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante esta en el grupo de edad } k \\ 0 & \text{si el aspirante no esta en el grupo de edad } k \end{cases}, \quad k = 1,2,3$$

De allí, el modelo para analizar la influencia de las edades sobre los puntajes de los aspirantes es el siguiente:

$$Y_i = \delta_0 + \delta_1 E_{i1} + \delta_2 E_{i2} + \delta_3 E_{i3} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

### Análisis de la influencia de la edad sobre los puntajes

**Tabla 13. Estadísticos descriptivos del puntaje de la prueba de acuerdo a la edad de los aspirantes.**

Edad del aspirante	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 <= 16 años	50,80	8,44	58,88	86,46	35974
2 17 - 18 años	50,88	8,34	63,38	90,69	186396
3 19 - 22 años	49,02	8,04	66,55	92,65	115116
4 > 22 años	50,16	8,24	71,97	94,70	1520675
Total	50,17	8,25	71,97	94,70	1858161

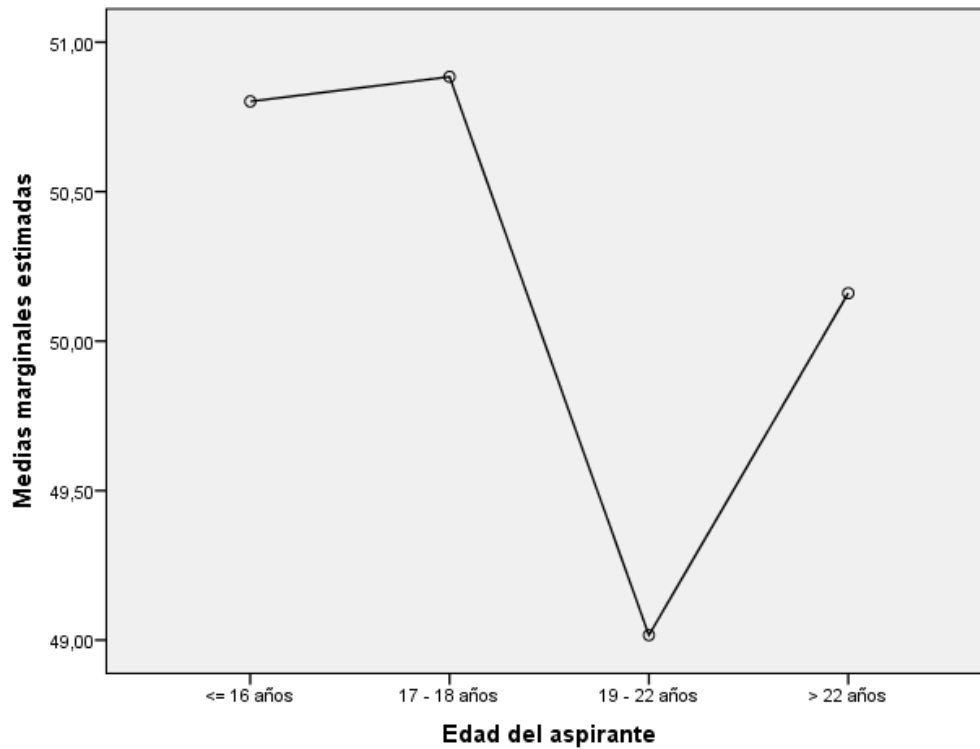


Figura 5. Medias marginales estimadas de Puntaje de la prueba por edad del aspirante

Tabla 14. Estimaciones de los parámetros para la edad sobre el Puntaje de la prueba

Parámetro	B	Error típ.	t	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Intersección	50,161	,007	7504,726	,000	50,147	50,174
[EDAD=1]	,641	,044	14,586	,000	,555	,727
[EDAD=2]	,724	,020	35,770	,000	,684	,763
[EDAD=3]	-1,144	,025	-45,400	,000	-1,193	-1,094

El modelo estimado es el siguiente:

$$\hat{Y}_i = 50,161 + 0,641E_{i1} + 0,724E_{i2} - 1.144E_{i3}$$

A manera de ilustración se muestra la operatividad del modelo con un ejemplo supongamos que un aspirante  $i$  tiene 19 años de edad, es decir pertenece al tercer grupo etario, el puntaje estimado para este estudiante es 49,017 puesto que  $\hat{Y}_i = 50,161 - 1,144$ , debido a que  $E_{i3} = 1$  y  $E_{ik} = 0$  para  $k = 1,2$

En el modelo para explicar los puntajes por grupos de edades, se encontró que los puntajes de los aspirantes en los dos grupos de edades más jóvenes (<16 y 17 – 18) y de los más adultos (>22) son mayores, para el grupo de edades intermedias (19 – 22) los puntajes tienden a ser más bajos.

### **Modelo estimado para la influencia del tipo de plantel sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU.**

También es necesario definir una variable indicadora del tipo de plantel así:

$$Z = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante proviene de plantel público} \\ 0 & \text{si el aspirante proviene de plantel privado} \end{cases}$$

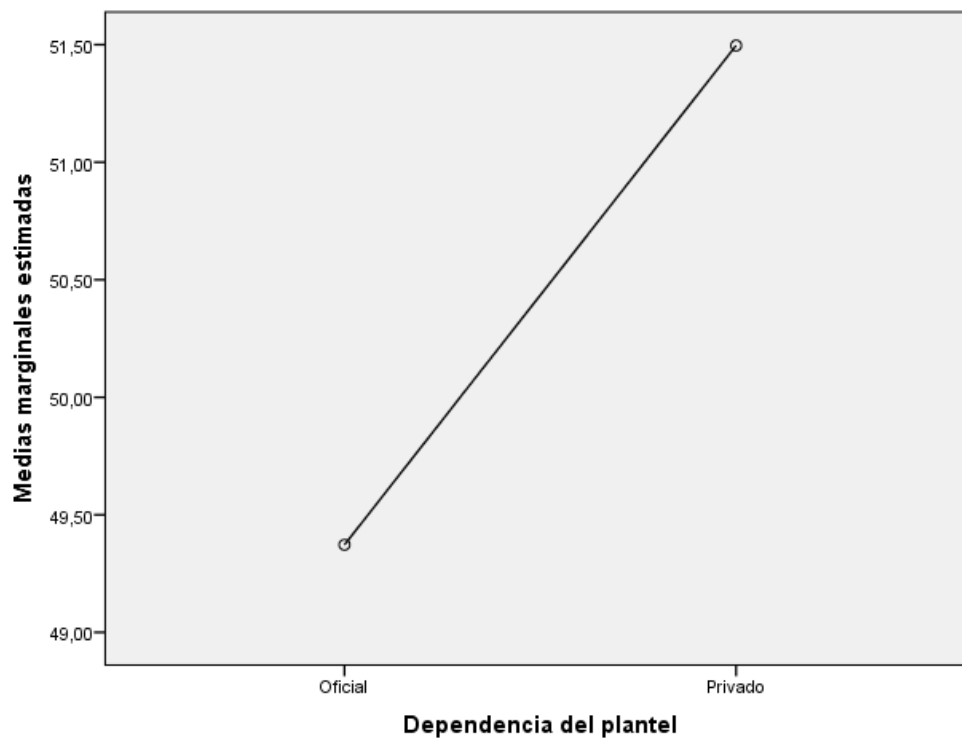
El modelo de regresión para explicar los puntajes de las pruebas de admisión en función del tipo de plantel de donde proviene el aspirante se escribe de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$



**Tabla 15. Estadísticas descriptivas del puntaje global de la prueba por tipo de plantel**

Tipo de Plantel	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 Oficial	49,37	7,84	71,31	94,70	1251967
2 Privado	51,50	8,79	68,39	92,56	669499
Total	50,11	8,25	71,31	94,70	1921466



**Figura 6. Medias marginales estimadas de Puntaje por tipo de plantel**

Tabla 16. Estimaciones de los parámetros del tipo de plantel sobre el Puntaje de la prueba

Parámetro	B	Error típ.	t	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Intersección	51,496	,010	5149,283	0,000	51,477	51,516
[TipoPlantel=1]	-2,124	,012	-171,424	0,000	-2,148	-2,100

Se observa en la Tabla 16 que la media estimada  $\delta$  tiene un valor de 51,496 puntos y respecto a la variable correspondiente al tipo de plantel los colegios oficiales aportan de manera negativa a los valores de los puntajes. El modelo estimado es el siguiente:

$$\hat{Y}_i = 51,496 - 2,124Z_1$$

A manera de ilustración se muestra la operatividad del modelo, supongamos que el aspirante  $i$  viene de plantel público, el puntaje estimado para este estudiante es 49,376 puesto que  $\hat{Y}_i = 51,496 - 2,124$ , debido a que  $Z_1 = 1$ , mientras si el aspirante  $i$  egresó de colegio privado, el puntaje estimado para él es 51,496 puesto que  $\hat{Y}_i = 51,496$  debido a que  $S_1 = 0$

Los resultados del modelo para explicar los puntajes por el tipo de plantel, permiten concluir que en general los aspirantes de planteles públicos tienen puntajes más bajos que los de planteles privados.

## Modelo estimado para la influencia del estado de procedencia sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU.

Para la construcción del modelo fue necesario definir las siguientes 23 variables indicadoras correspondientes a las 24 entidades federales o estado de procedencia de los aspirantes como sigue:

$$X_j = \begin{cases} 1 & \text{si el aspirante viene del estado } j \\ 0 & \text{si el aspirante no viene del estado } j \end{cases} \quad j = 1, \dots, 23$$

De modo que el modelo de regresión para explicar los puntajes de las pruebas de admisión en función de la procedencia se escribe de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{23} X_{i23} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

**Tabla 17. Estadísticos descriptivos del puntaje de la prueba de acuerdo a los estados de procedencia de los aspirantes**

Estados	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
11 Distrito Capital	50,02	8,40	65,18	88,87	207872
12 Miranda	50,25	8,24	65,58	88,97	145432
13 Vargas	50,19	8,47	64,20	92,48	20548
21 Aragua	50,02	8,17	65,77	89,96	125810
22 Carabobo	50,08	8,23	62,94	90,26	170072
23 Cojedes	49,97	8,13	60,64	87,84	21221
31 Apure	50,01	8,02	66,93	92,42	24923
32 Guárico	49,79	7,88	60,14	88,64	47874
41 Falcón	50,87	8,86	63,55	89,09	58691
42 Lara	50,22	8,33	66,14	88,88	118797
43 Portuguesa	50,05	8,28	58,45	85,10	47828
44 Yaracuy	50,05	8,11	63,78	90,07	38755
51 Zulia	50,02	8,07	65,82	92,56	194740

61 Barinas	50,06	8,04	69,33	94,70	44936
62 Mérida	50,32	8,26	63,11	89,92	80256
63 Táchira	50,12	8,27	64,58	88,75	89064
64 Trujillo	49,91	8,07	64,79	92,65	43592
71 Anzoátegui	50,02	8,12	62,04	89,24	78868
72 Monagas	50,00	8,23	61,52	88,56	51540
73 Nueva Esparta	49,99	8,50	62,71	88,98	24705
74 Sucre	49,95	8,10	65,85	93,17	47464
81 Bolívar	50,01	8,32	66,50	91,03	89766
82 Amazonas	49,97	8,04	56,03	85,53	5578
83 Delta Amacuro	50,04	8,08	63,43	89,90	7022
Total	50,10	8,24	71,97	94,70	1785354

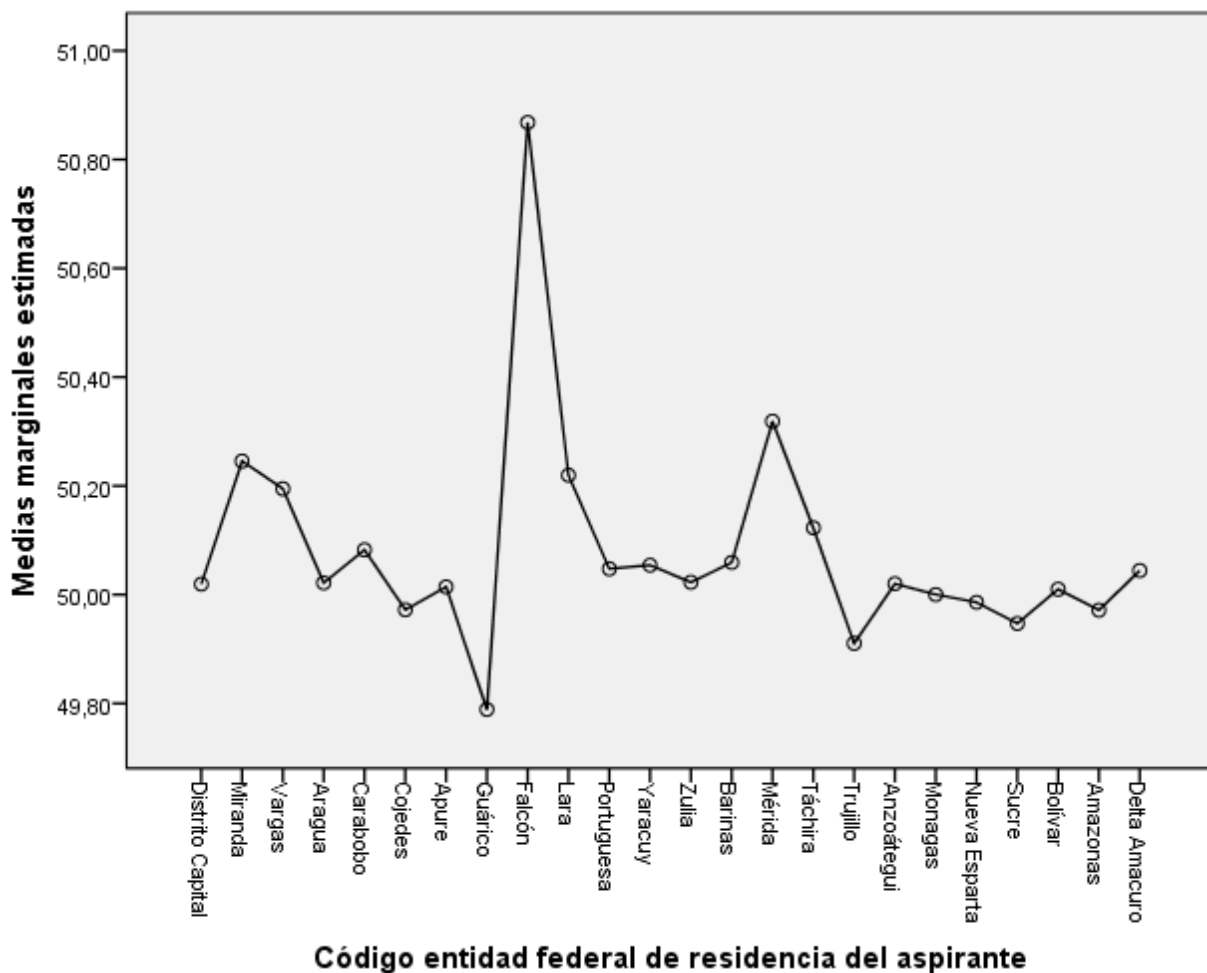


Figura 7. Medias marginales estimadas de Puntaje por entidad federal

## Modelo estimado para la entidad federal de procedencia del aspirante

El modelo de regresión para los puntajes en función de la procedencia del estudiante  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{23} X_{i23} + \varepsilon_i$ ,  $i = 1, \dots, n$  posee veinticuatro parámetros, uno para el intercepto  $\beta_0$  y veintitrés parámetros para los estados cuyos valores con sus respectivas desviaciones estándar, el valor  $t$ , la significancia estadística y el intervalo de confianza se presentan en la Tabla 18.

**Tabla 18. Estimaciones de los parámetros de las entidades federales sobre el Puntaje de la prueba**

Parámetro	B	Error típ.	t	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Intersección	50,044	,098	508,970	0,000	49,852	50,237
[EntidadFederal=11]	-,025	,100	-,250	,803	-,221	,171
[EntidadFederal=12]	,201	,101	1,999	,046	,004	,399
[EntidadFederal=13]	,150	,114	1,321	,187	-,073	,374
[EntidadFederal=21]	-,023	,101	-,223	,824	-,221	,175
[EntidadFederal=22]	,038	,100	,380	,704	-,159	,235
[EntidadFederal=23]	-,072	,113	-,635	,526	-,294	,150
[EntidadFederal=31]	-,030	,111	-,269	,788	-,248	,188
[EntidadFederal=32]	-,255	,105	-2,425	,015	-,462	-,049
[EntidadFederal=41]	,824	,104	7,919	,000	,620	1,028
[EntidadFederal=42]	,175	,101	1,732	,083	-,023	,374
[EntidadFederal=43]	,003	,105	,032	,975	-,203	,210
[EntidadFederal=44]	,010	,107	,093	,926	-,200	,219
[EntidadFederal=51]	-,022	,100	-,215	,830	-,218	,175
[EntidadFederal=61]	,015	,106	,141	,888	-,192	,222
[EntidadFederal=62]	,275	,103	2,677	,007	,074	,475
[EntidadFederal=63]	,079	,102	,769	,442	-,122	,279
[EntidadFederal=64]	-,134	,106	-1,262	,207	-,341	,074
[EntidadFederal=71]	-,024	,103	-,235	,814	-,225	,177
[EntidadFederal=72]	-,044	,105	-,420	,674	-,249	,161
[EntidadFederal=73]	-,058	,111	-,523	,601	-,277	,160
[EntidadFederal=74]	-,097	,105	-,923	,356	-,304	,109
[EntidadFederal=81]	-,034	,102	-,336	,737	-,234	,166
[EntidadFederal=82]	-,073	,148	-,493	,622	-,362	,217

La ecuación para el modelo estimado de la incidencia de la entidad federal o estado sobre los puntajes se puede escribir del siguiente modo:

$$\begin{aligned} \hat{Y}_i = & 50,044 - 0,025 X_{i1} + 0,201 X_{i2} + 0,150 X_{i3} - 0,023 X_{i4} + 0,038 X_{i5} \\ & - 0,072 X_{i6} - 0,030 X_{i7} - 0,255 X_{i8} + 0,824 X_{i9} + 0,175 X_{i10} \\ & + 0,003 X_{i11} + 0,010 X_{i12} - 0,022 X_{i13} + 0,015 X_{i14} + 0,275 X_{i15} \\ & + 0,079 X_{i16} - 0,134 X_{i17} - 0,024 X_{i18} - 0,044 X_{i19} - 0,058 X_{i20} \\ & - 0,097 X_{i21} - 0,034 X_{i22} - 0,073 X_{i23} \end{aligned}$$

Se encontró en el modelo para explicar los puntajes por el estado de procedencia, que los aspirantes de los estados Falcón, Mérida, Miranda, Lara y Vargas obtienen puntajes significativamente mayores que los de los demás estados.

### **Modelo estimado para la influencia del nivel de instrucción de la madre sobre los puntajes globales obtenidos en la prueba de selección OPSU.**

$$W_j = \begin{cases} 1 & \text{si la madre del aspirante tiene el nivel de instrucción } j \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \quad j = 1, \dots, 4$$

**Tabla 19. Estadísticos descriptivos del puntaje global del nivel de instrucción de la madre**

Nivel de instrucción de la Madre	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 Profesión universitaria	53,4143	9,04207	68,98	93,17	264430
2 Secundaria completa	51,1448	8,34017	76,00	94,70	435618
3 Secundaria incompleta	49,3996	7,80743	69,26	92,65	508208
4 Primaria completa	48,8842	7,74470	68,97	88,60	588618
5 Analfabeta	48,2588	7,77948	69,65	87,27	83573
Total	50,1564	8,25164	77,09	94,70	1880447

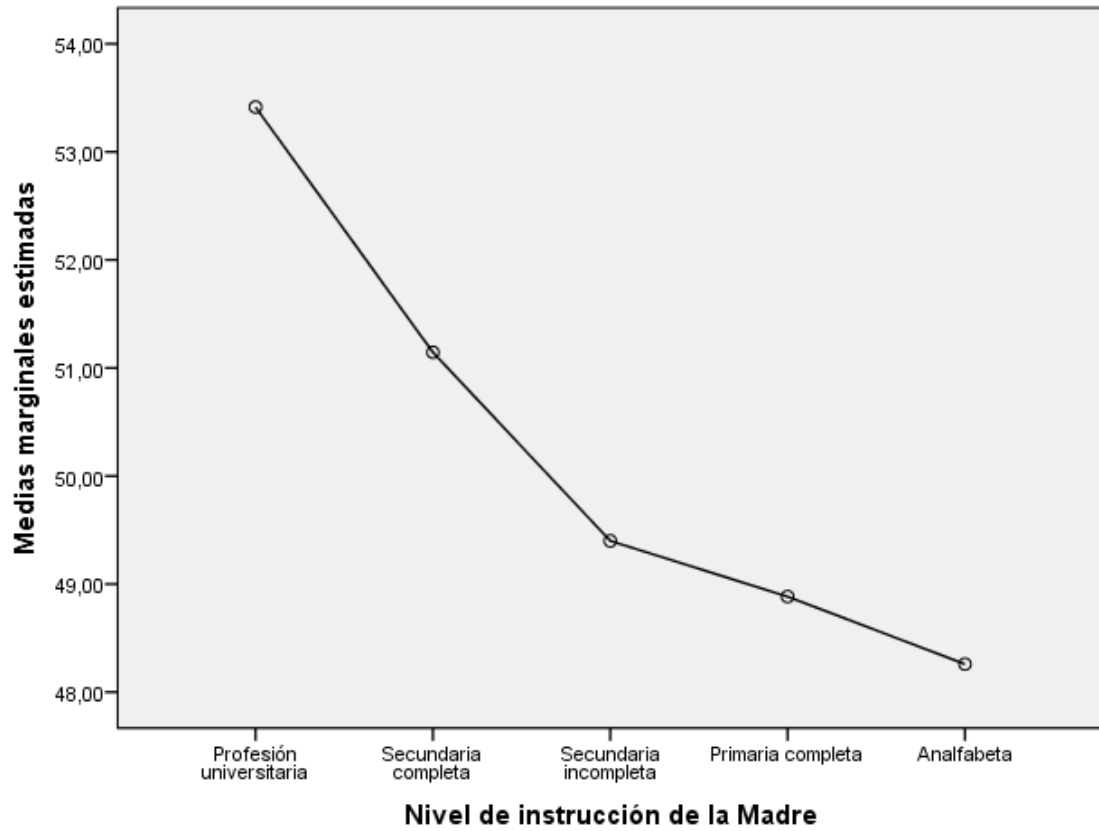


Figura 8. Medias marginales estimadas de Puntaje por nivel de instrucción de la madre

Tabla 20. Estimaciones de los parámetros del nivel de instrucción de la madre sobre el Puntaje de la prueba

Parámetro	B	Error típ.	t	Intervalo de confianza 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Intersección	48,259	,028	1723,158	48,204	48,314
[NIM=1]	5,155	,032	160,465	5,092	5,218
[NIM=2]	2,886	,031	94,393	2,826	2,946
[NIM=3]	1,141	,030	37,749	1,082	1,200
[NIM=4]	,625	,030	20,896	,567	,684

El nivel de instrucción de la madre (NIM) de los aspirantes influye de manera decisiva en los puntajes como se develó en el modelo para explicar los puntajes a partir del NIM. De acuerdo con los resultados obtenidos, los puntajes de aspirantes cuyas madres tienen un nivel de instrucción con grado universitario son mucho más altos que los de aspirantes cuyas madres tienen menores grados de instrucción.

El modelo para el análisis de la incidencia del nivel de instrucción de la madre sobre los puntajes de los aspirantes es el siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 W_{i1} + \beta_2 W_{i2} + \beta_3 W_{i3} + \beta_4 W_{i4} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

El modelo estimado para la explicación de los puntajes a partir del nivel de instrucción de la madre es el siguiente:

$$\hat{Y}_i = 48,259 + 5,155 W_{i1} + 2,886 W_{i2} + 1,141 W_{i3} + 0,625 W_{i4}$$

Para ilustrar el funcionamiento del modelo obsérvese que por ejemplo el puntaje estimado de un aspirante cuya madre tiene nivel de instrucción profesión universitaria es  $\hat{Y}_i = 48,259 + 5,155 = 53,414$  debido a que  $W_{i1} = 1$  y  $W_{ij} = 0$  para  $j = 2,3,4$

### **Modelo estimado para la influencia de la fuente de ingreso familiar sobre los puntajes obtenidos en la prueba de selección OPSU.**

$$F_k = \begin{cases} 1 & \text{si la familia del aspirante tiene una fuente de ingreso } k \\ 0 & \text{si no} \end{cases},$$

$$k = 1, \dots, 4$$

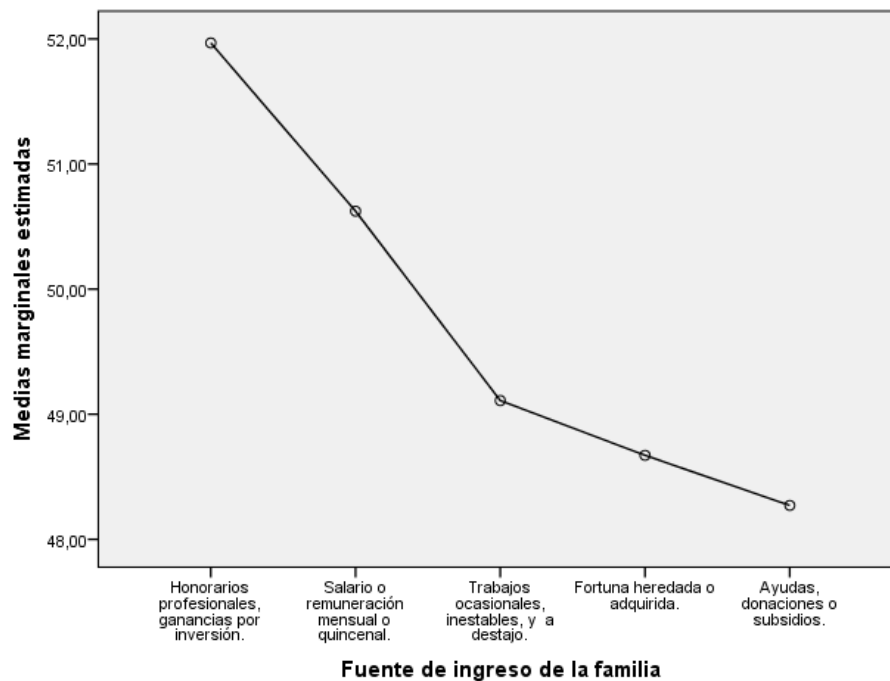


El modelo para el análisis de la incidencia de la fuente de ingreso familiar sobre los puntajes de los aspirantes es el siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 F_{i1} + \beta_2 F_{i2} + \beta_3 F_{i3} + \beta_4 F_{i4} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

**Tabla 21. Estadísticos descriptivos del puntaje global de la fuente de ingreso familiar**

Fuente de ingreso de la familia	Media	Desviación típica	Rango	Máximo	N
1 Honorarios profesionales, ganancias por inversión.	51,97	8,88	65,92	91,03	179075
2 Salario o remuneración mensual o quincenal.	50,62	8,31	75,05	94,70	1022687
3 Trabajos ocasionales, inestables, y a destajo.	49,11	7,81	73,34	90,95	574837
4 Fortuna heredada o adquirida.	48,67	8,19	66,05	84,76	15792
5 Ayudas, donaciones o subsidios.	48,27	7,90	63,35	87,29	75127
Total	50,17	8,25	77,09	94,70	1867518



**Figura 9. Medias marginales estimadas de Puntaje de la prueba por fuente de ingreso de la familia del aspirante**

El modelo estimado para la influencia de la fuente de ingreso familiar sobre los puntajes:

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 F_{i1} + \beta_2 F_{i2} + \beta_3 F_{i3} + \beta_4 F_{i4}$$

**Tabla 22. Estimaciones de los parámetros de la fuente de ingreso familiar sobre el Puntaje de la prueba**

Parámetro	B	Error típ.	t	Intervalo de confianza 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Intersección	48,271	,030	1613,965	48,212	48,330
[FIF=1]	3,697	,036	103,751	3,627	3,767
[FIF=2]	2,352	,031	75,911	2,292	2,413
[FIF=3]	,838	,032	26,347	,776	,900
[FIF=4]	,400	,072	5,577	,260	,541

La Tabla 22 muestra los parámetros de la influencia de la fuente de ingreso familiar sobre los puntajes:

$$\hat{Y}_i = 48,271 + 3,697F_{i1} + 2,352F_{i2} + 0,838F_{i3} + 0,4F_{i4}$$

Para ilustrar el funcionamiento del modelo obsérvese que por ejemplo el puntaje estimado de un aspirante cuya familia tenga una fuente de ingreso familiar por honorarios profesionales es de  $\hat{Y}_i = 48,271 + 3,697 = 51,956$  debido a que  $F_{i1} = 1$  y  $F_{ij} = 0$  para  $j = 2,3,4$

Del análisis anterior se desprende que los puntajes de aspirantes cuyas familias tienen una fuente de ingresos por honorarios profesionales y salarios periódicos, son mucho más altos que los de aspirantes cuyas familias tienen menores fuentes de ingreso.

### **Análisis de la influencia del estado de procedencia y tipo de plantel sobre los puntajes.**

La Tabla 23 muestra las estadísticas descriptivas para la combinación de los factores estado de procedencia de los aspirantes y tipo de plantel donde se graduaron para todo el 1'931.400 de aspirantes. Se observa que con excepción de Cojedes, estado en el que coinciden los promedios, en los restantes 23 estados los aspirantes que provienen de los planteles privados obtuvieron puntajes superiores a los de aspirantes que provienen de los planteles públicos; lo anterior también ocurre con el puntaje promedio total de todos los estados, que es de 49,35 en los planteles públicos, y de 51,52 en los privados. En la Figura 10 se visualiza esta situación.

**Tabla 23. Estadísticas descriptivas del puntaje global de los Estados por tipo de plantel**

Estados de Procedencia	Planteles Públicos			Planteles Privados		
	Media	D. Estándar	Rango empírico	Media	D. Estándar	Rango empírico
11 Distrito Capital	48,80	7,70	63,85	51,30	8,89	62,84
12 Miranda	49,33	7,94	65,31	51,61	8,48	63,71
13 Vargas	49,31	8,29	56,12	51,25	8,56	64,15
21 Aragua	49,19	7,61	64,92	51,73	8,96	62,67
22 Carabobo	49,19	7,65	60,09	51,35	8,83	62,39
23 Cojedes	49,97	8,11	60,64	50,01	8,23	56,50
31 Apure	49,69	7,82	65,76	52,40	8,99	62,82
32 Guárico	49,55	7,77	58,18	50,39	8,13	60,14
41 Falcón	50,73	8,98	59,44	51,33	8,45	61,75
42 Lara	49,50	7,93	62,43	52,16	9,05	61,31
43 Portuguesa	49,73	8,14	57,87	51,07	8,63	56,85
44 Yaracuy	49,52	7,85	61,14	52,27	8,75	62,66
51 Zulia	48,88	7,52	63,11	51,94	8,58	65,82
61 Barinas	49,74	7,70	66,93	50,88	8,81	65,22

62 Mérida	49,77	8,01	59,66	51,81	8,72	62,35
63 Táchira	49,79	8,17	60,68	50,79	8,42	64,58
64 Trujillo	49,13	7,59	64,79	52,15	8,94	61,86
71 Anzoátegui	49,14	7,61	57,76	51,12	8,58	62,04
72 Monagas	49,65	7,98	61,52	52,08	9,28	54,22
73 Nueva Esparta	48,19	7,11	58,93	53,26	9,75	62,71
74 Sucre	49,85	7,98	65,85	50,48	8,67	58,51
81 Bolívar	48,61	7,21	60,16	51,86	9,27	66,50
82 Amazonas	49,43	7,55	50,37	53,58	10,06	53,70
83 Delta Amacuro	49,39	7,50	57,80	52,00	9,34	62,00
Total	49,35	7,83	71,31	51,52	8,79	68,39

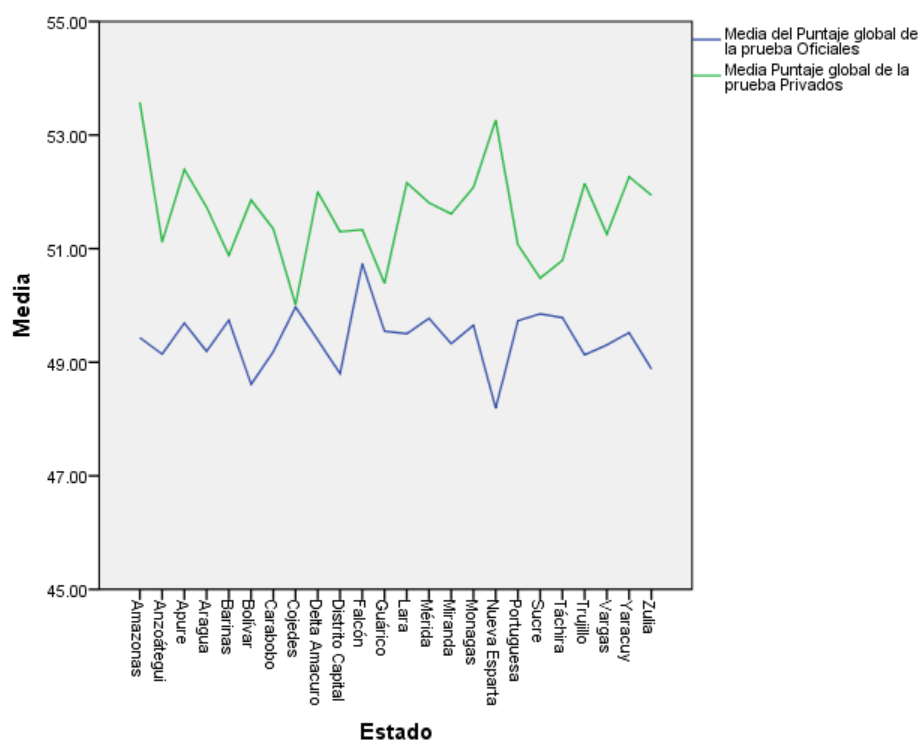


Figura 10. Puntajes promedio en los estados por tipos de planteles

En cuanto a las desviaciones estándar, se puede decir que, con excepción del estado Falcón, los planteles privados tienen mayores desviaciones estándar que los públicos, es decir, los puntajes de aspirantes de planteles públicos son más homogéneos, siendo en todo caso, menores que los puntajes de aspirantes de planteles privados. Esta situación se ilustra en la Figura 11. Por otra parte, el hecho de que los puntajes de aspirantes de planteles privados tengan desviaciones estándar mayores, indica que puede haber planteles privados con puntajes muy superiores al promedio, pero también que algunos planteles privados, especialmente de aquellos estados con mayores dispersiones, pueden tener puntajes promedio más bajos que los de algunos públicos.

Ejemplos de la situación anterior pueden ocurrir en estados como Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro y Nueva Esparta, que son los estados con las mayores dispersiones en los privados y las menores en los públicos. Como se anunció anteriormente, Se distingue de todo el conjunto el estado Falcón, en el cual la desviación estándar de los puntajes de planteles oficiales es mucho mayor que la de todos los demás planteles oficiales, y también mayor que la de los privados del Distrito Capital.

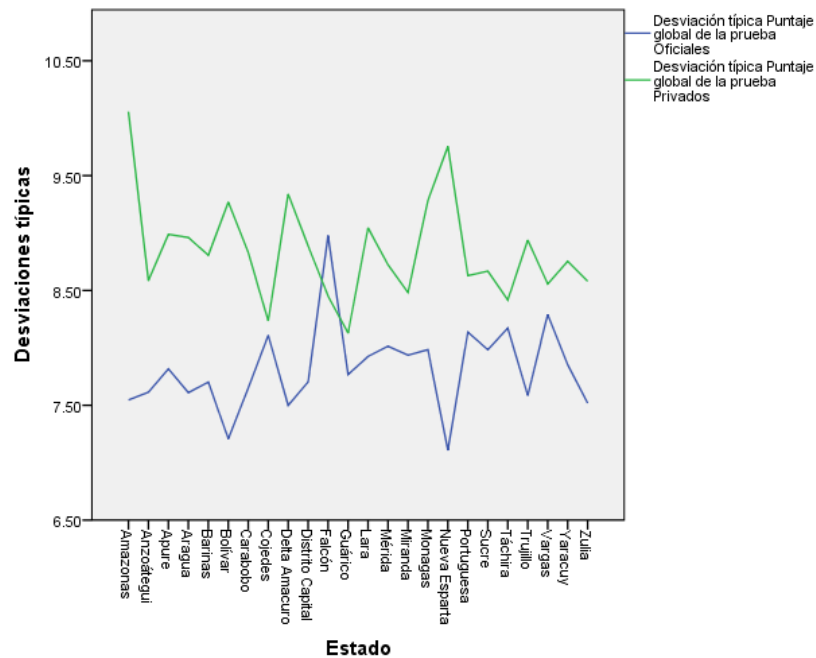


Figura 11. Desviaciones típicas en los estados por tipos de planteles

En la Figura 12 se muestran los promedios y las desviaciones estándar para grupo en la interacción estado por tipo de plantel calculados para el 1'931.400 aspirantes. En general se nota una tendencia a los puntajes bajos con bajas desviaciones estándar en los planteles oficiales, y puntajes altos con desviaciones estándar grandes en los colegios privados de los demás estados. En especial se nota que los colegios privados de Amazonas y Nueva Esparta tienen los mayores puntajes promedio, pero a su vez también son los que mayor dispersión tienen. Esta información confirma que existe una interacción clara entre el estado de procedencia y el tipo de plantel.

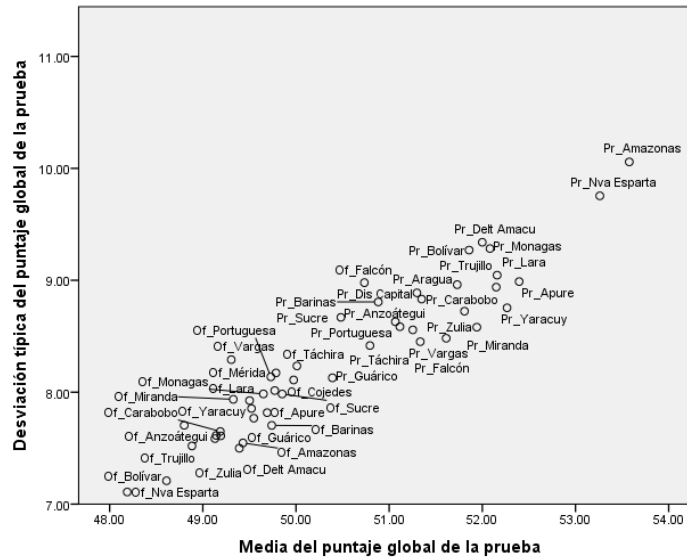


Figura 12. Puntajes promedio por grupos en la interacción Estado por tipo de plantel

### Modelo estimado para Estado de Procedencia y Tipo de Plantel.

Como se explicó en el capítulo III el modelo de regresión para los puntajes en función de la procedencia y el tipo de plantel se escribe de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{23} X_{i23} + \beta_{24} Z_i + \sum_{j=1}^{23} \gamma_j X_{ij} Z_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n.$$

El modelo tiene 48 parámetros (uno de intercepto, 23 para los estados, 23 para las interacciones y uno para tipo de plantel) cuyos valores calculados a partir del 1`931.400 aspirantes con sus desviaciones estándar el valor  $t$  y la significancia estadística de dicho valor se presentan en la

Tabla 24 para los estados y el tipo de plantel cuando se encuentran solos en el modelo es decir  $\beta_1$  hasta  $\beta_{23}$  y en la Tabla 25 para las interacciones entre estos dos factores, o sea  $\gamma_1$  hasta  $\gamma_{23}$ .

Se observa en la

Tabla 24 que el Tipo de Plantel oficial aporta negativamente a los valores de los puntajes y que con excepción de los estados Nueva Esparta y Amazonas (cód. 73 y 82 en la lista) la procedencia de cualquier estado disminuye los puntajes.

**Tabla 24. Parámetros que tienen valores significativos en el modelo para el tipo de plantel y los Estados de procedencia**

Parámetro $\beta_j$ correspondiente a:	Valor de $\beta_j$	Error típ.	t	Sig.
Intersección	52,000	,194	268,595	0,000
[TipoPlantel=1]	-2,608	,224	-11,635	0,000
[EntidadFederal=23]	-1,990	,230	-8,665	0,000
[EntidadFederal=32]	-1,609	,206	-7,826	0,000
[EntidadFederal=74]	-1,518	,214	-7,086	0,000
[EntidadFederal=63]	-1,206	,199	-6,055	0,000
[EntidadFederal=73]	1,261	,212	5,938	0,000
[EntidadFederal=61]	-1,117	,207	-5,400	0,000
[EntidadFederal=43]	-,933	,208	-4,484	0,000
[EntidadFederal=71]	-,884	,198	-4,456	0,000
[EntidadFederal=82]	1,577	,363	4,346	0,000
[EntidadFederal=11]	-,702	,195	-3,593	0,000
[EntidadFederal=13]	-,746	,211	-3,534	0,000



[EntidadFederal=22]	-,651	,196	-3,322	0,001
[EntidadFederal=41]	-,666	,206	-3,237	0,001
[EntidadFederal=12]	-,388	,197	-1,974	0,048

En la Tabla 25 se observa que, excluyendo los estados Nueva Esparta, Amazonas, Bolívar y Zulia, todas las demás interacciones entre tipo de plantel y el estado de procedencia aportan positivamente al modelo. Resulta interesante notar que los estados de Nueva Esparta y Amazonas contribuyen por sí solos a subir los puntajes estimados, pero pareciera que la interacción con los planteles oficiales hace que bajen sus puntajes. La razón de esto puede estar en que estos dos estados son los que tiene los mayores promedios en los puntajes de colegios privados.

**Tabla 25. Parámetros de las interacciones Tipo de Plantel y Estado de Procedencia**

Parámetro $\gamma_j$ correspondiente a la interacción ZX <sub>j</sub>	Valor de $\gamma_j$	Error		
		típ.	t	Sig.
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=73]	-2,464	,249	-9,889	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=23]	2,573	,264	9,760	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=41]	2,009	,238	8,446	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=74]	1,978	,246	8,052	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=32]	1,764	,239	7,389	,000

[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=63]	1,600	,232	6,911	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=61]	1,464	,240	6,102	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=43]	1,272	,241	5,284	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=82]	-1,538	,398	-3,866	,000
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=81]	-,639	,231	-2,769	,006
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=71]	,637	,232	2,749	,006
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=13]	,660	,252	2,622	,009
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=62]	,572	,233	2,450	,014
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=51]	-,449	,227	-1,975	,048
[TipoPlantel=1] * [EntidadFederal=22]	,447	,228	1,963	,050

Entonces la ecuación para el modelo estimado de la incidencia del estado y tipo de plantel sobre los puntajes se puede escribir de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
\hat{Y}_i = & 52 - 0,702 X_{i1} - 0,388 X_{i2} - 0,746 X_{i3} - 0,651 X_{i5} - 1,99 X_{i6} - 1,609 X_{i8} \\
& - 0,666 X_{i9} - 0,933 X_{i11} - 1,117 X_{i14} - 1,206 X_{i16} - 0,884 X_{i18} \\
& + 1,261 X_{i20} - 1,518 X_{i21} + 1,557 X_{i23} - \mathbf{2,608} Z_i + 0,660 Z_i \\
& \times X_{i3} + 0,447 Z_i \times X_{i5} + 2,573 Z_i \times X_{i6} + 1,764 Z_i \times X_{i8} + 2,009 Z_i \\
& \times X_{i9} + 1,272 Z_i \times X_{i11} - 0,449 Z_i \times X_{i13} + 1,464 Z_i \times X_{i14} \\
& + 0,572 Z_i \times X_{i15} + 1,6 Z_i \times X_{i16} + 0,637 Z_i \times X_{i18} - 2,462 Z_i \\
& \times X_{i20} + 1,978 Z_i \times X_{i21} - 0,639 Z_i \times X_{i22} - 1,538 Z_i \times X_{i23}
\end{aligned}$$

Para ilustrar el funcionamiento del modelo obsérvese que por ejemplo el puntaje estimado de un aspirante de colegio privado del estado Guárico (cód. 32) es

$\hat{Y}_i = 52 - 1,609$  Debido a que  $X_{i8} = 1$  y  $X_{ij} = 0$  para  $j = 1, \dots, 7, 9, \dots, 23$  y  $Z_i = 0$ .

También por ejemplo, el puntaje estimado de un aspirante de un plantel público del estado Delta Amacuro (cód. 83) es  $\hat{Y}_i = 52 - 2,608$  puesto que  $X_{ij} = 0$  para todo  $j = 1, \dots, 23$  y  $Z_i = 1$ .

Para ilustrar cómo funciona la interacción en el modelo obsérvese por ejemplo que el puntaje estimado de un aspirante de plantel público para el estado Cojedes (cód. 23) los valores de las variables son:

$X_{i6} = 1, X_{ij} = 0$  para  $j = 1, \dots, 5, 7, \dots, 23$  y  $Z_i = 1$ , con lo cual

$$\hat{Y}_i = 52 - 2,608 - 1.99 + 2.573 = 49.975.$$

Las cifras corresponden a los efectos negativos del plantel público -2.608 y del estado por sí solo -1.99, y al efecto positivo de la interacción 2.573. Nótese que la diferencia  $2.573 - 1.99 = 0.583$  es el efecto del tipo de plantel oficial después de quitar la interacción con el estado de procedencia, pero ésta lo único que hace es menguar el efecto negativo de los planteles oficiales

Volviendo a la ecuación del modelo completo se observa que con excepción de los estados Zulia, Nueva Esparta, Bolívar y Amazonas todas las demás interacciones son positivas. Sin embargo esto no significa que sus contribuciones totales al modelo del estado con su interacción sean positivas debido a que todas las diferencias  $\Delta_j = \gamma_j - \beta_j$  que son las que dan cuenta del efecto del plantel después de eliminar la interacción con el estado de procedencia son positivas y menores que 2.608 y por tanto  $\Delta_j - 2.608 \leq 0$  con lo cual disminuye siempre el valor del puntaje estimado en los planteles públicos.

Por otra parte se observa que en las interacciones del tipo plantel con la procedencia, en su mayoría aportan de manera positiva a los puntajes, con excepción de los estados Nueva Esparta, Amazonas, Bolívar y Zulia, llama la atención los estados Nueva Esparta y Amazonas, los cuales por si solos aportan de manera positiva, pero cuando interactúan con el tipo de plantel oficial, lo hacen de manera negativa, este fenómeno se debe a que estos estados son los que tienen mayores promedios en los puntajes de planteles privados. Tal como se observa en la Tabla 23.

### **Análisis de la influencia nivel de instrucción de la madre y los grupos etarios sobre los puntajes.**

La Tabla 26 muestra la media, la desviación estándar y el rango del puntaje global para la combinación de los factores nivel de instrucción de la madre y la edad del aspirante. Se observa que los aspirantes que tienen madre con profesión universitaria tienen puntajes promedio más altos y que los aspirantes cuya madre es analfabeta tienen puntajes promedio más bajos en todos los grupos de edad. También puede observarse que el grupo etario correspondiente a los aspirantes con edades entre 19 y 22 años, tienen los puntajes más bajos en comparación a los demás grupos; esta situación se visualiza en Figura 13.

**Tabla 26. Medias, desviaciones estándar y rango del puntaje global del nivel de instrucción de la madre por grupos etarios**

Nivel de Instrucción de la Madre	<= 16 años			17 - 18 años			19 - 22 años			> 22 años		
	Media	D. Están dar	Rango	Media	D. Están dar	Rango	Media	D. Están dar	Rango	Media	D. Están dar	Rango
1 Profesión universitaria	53,95	9,01	55,40	54,34	9,07	61,45	51,52	8,92	61,67	53,44	9,03	68,98
2 Secundaria completa	52,04	8,43	54,99	52,07	8,43	61,29	50,29	8,31	58,89	51,14	8,32	70,54

3 Secundaria incompleta	49,84	7,93	55,51	49,91	7,80	58,61	48,85	7,84	65,52	49,44	7,80	69,26
4 Primaria completa	49,16	7,82	53,14	49,23	7,65	57,74	48,21	7,70	61,02	48,97	7,76	65,86
5 Analfabeta	48,81	8,05	47,30	48,81	7,71	55,21	47,74	7,63	54,09	48,32	7,80	59,42
Total	50,94	8,44	57,00	50,92	8,35	63,38	49,05	8,04	66,55	50,21	8,25	71,97

En cuanto a las desviaciones estándar, se observa en la Tabla 26 que dentro de cada nivel de instrucción las desviaciones estándar se mantienen más menos estables para todos los grupos de edad. Por otra parte, dentro de cada grupo de edad, se notan cambios considerables en las desviaciones estándar para los niveles de instrucción; por ejemplo en el nivel de instrucción universitario de la madre se encuentran las mayores desviaciones estándar en todos los grupos de edad y en el nivel de instrucción primaria completa se encuentran las menores desviaciones con excepción del grupo de edad entre 19 y 22 años.

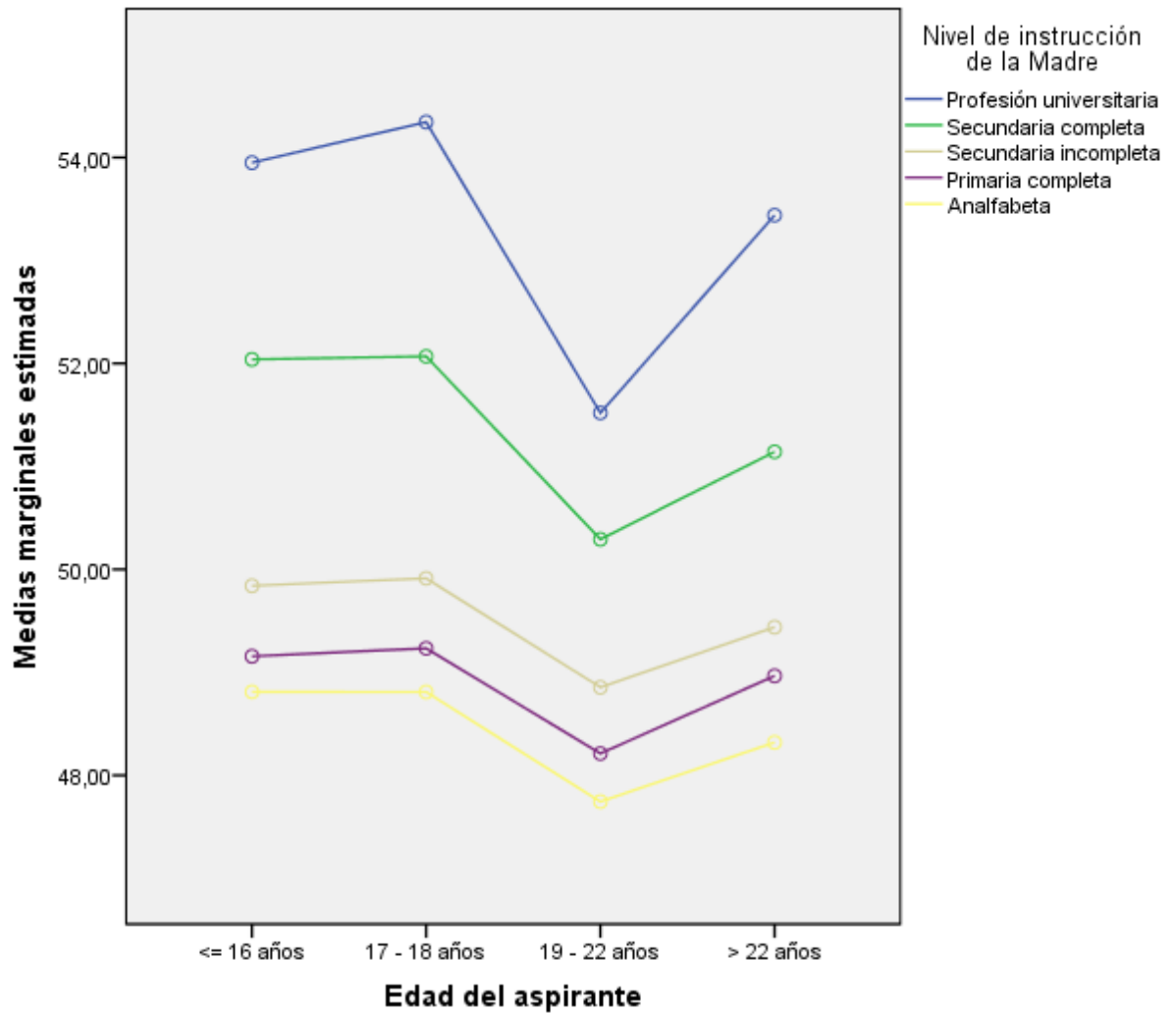


Figura 13. Puntajes promedio en el nivel de instrucción de la madre por edad

Por otra parte, en la Figura 14 de las desviaciones estándar y los promedios se nota una tendencia a puntajes bajos con bajas desviaciones estándar en aspirantes cuyas madres tienen baja preparación académica y a puntajes altos con desviaciones estándar altas en los aspirantes cuyas madres tienen un nivel de instrucción universitaria. Lo anterior devela la existencia de una interacción entre el nivel de instrucción de la madre y los grupos de edad.

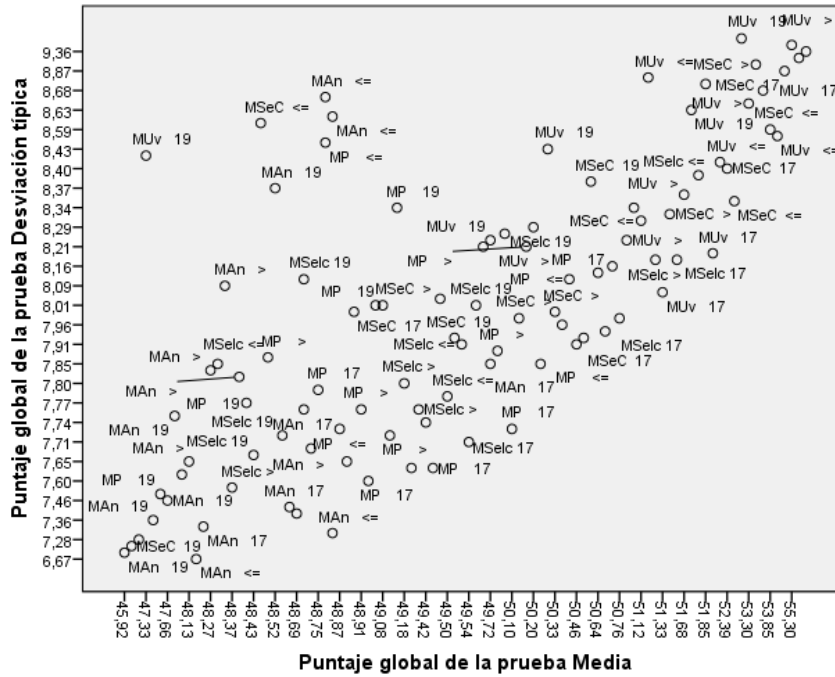


Figura 14. Dispersión de los puntajes promedio para los niveles de instrucción de la madre por grupos etarios.

**Modelo estimado para el análisis de la incidencia del nivel de instrucción de la madre y los grupos etarios sobre los puntajes de los aspirantes.**

En el Capítulo III se introdujo el siguiente modelo para representar la incidencia del nivel de instrucción de la madre y los grupos etarios sobre los puntajes:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 W_{i1} + \beta_2 W_{i2} + \beta_3 W_{i3} + \beta_4 W_{i4} + \beta_5 E_{i1} + \beta_6 E_{i2} + \beta_7 E_{i3} + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^3 \zeta_{kj} E_{ik} W_{ij} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

El modelo tiene 19 parámetros cuyos valores con sus desviaciones estándar el valor *t* y la significancia estadística de dicho valor se presentan en la Tabla 27.

**Tabla 27. Parámetros del modelo para el nivel de instrucción de la madre y la edad del aspirante**

Parámetro	B	Error típ.	t	Sig.
Intersección	48,320	,032	1516,351	0,000
[NIM=1]	5,120	,036	140,462	0,000
[NIM=2]	2,822	,035	81,336	0,000
[NIM=3]	1,119	,034	32,600	,000
[NIM=4]	,646	,034	18,982	,000
[EDAD=1]	,490	,233	2,099	,036
[EDAD=2]	,489	,103	4,764	,000
[EDAD=3]	-,576	,103	-5,614	,000

Se observa en la Tabla 27 que los valores de los parámetros correspondientes a los niveles de instrucción de la madre son todos positivos, y que con excepción de los aspirantes con edades comprendidas entre 19 y 22 años, los parámetros de los grupos etarios también son positivos; lo anterior indica la importancia del nivel de instrucción de la madre y resalta especialmente que los aspirantes cuyas madres tienen profesión universitaria dan cuenta de los mayores puntajes en las pruebas.

En la Tabla 28 se muestran los valores de los parámetros para la interacción entre el nivel de instrucción de la madre y el grupo etario. Se observa que, las



interacciones entre el nivel de instrucción de la madre con profesión universitaria y Secundaria completa con los grupos etarios entre 17 y 18 años aportan positivamente al modelo. Paradójicamente cuando estos dos niveles de instrucción de la madre interactúan con la edad de aspirantes entre 19 y 22 años su aporte es negativo, al igual que la interacción de esta edad con el nivel académico primaria completa.

**Tabla 28. Parámetros de las interacciones nivel de instrucción de la madre y la edad del aspirante**

Parámetro	B	Error típ.	t	Sig.
[NIM=1] * [EDAD=2]	,415	,114	3,635	,000
[NIM=1] * [EDAD=3]	-1,345	,132	-10,188	,000
[NIM=2] * [EDAD=2]	,437	,111	3,951	,000
[NIM=2] * [EDAD=3]	-,274	,118	-2,331	,020
[NIM=4] * [EDAD=2]	-,222	,109	-2,032	,042

El modelo estimado para la explicación de los puntajes a partir del nivel de instrucción de la madre y los grupos etarios es el siguiente:

$$\begin{aligned} \hat{Y}_i = & 48,32 + 5,12 W_{i1} + 2,822 W_{i2} + 1,119 W_{i3} + 0,646 W_{i4} + 0,49E_{i1} \\ & + 0,489E_{i2} - 0,576E_{i3} + 0,415W_{i1} \times E_{i2} - 1,345W_{i1} \times E_{i3} \\ & + 0,437W_{i2} \times E_{i2} - 0,274W_{i2} \times E_{i3} - 0,222W_{i4} \times E_{i2} \end{aligned}$$

Para ilustrar el funcionamiento del modelo obsérvese que por ejemplo el puntaje estimado de un aspirante del grupo de edad de 17 a 18 años y cuya madre tiene nivel de instrucción profesión universitaria es  $\hat{Y}_i = 48,32 + 5,12 + 0,48 = 53,92$  debido a que  $W_{i1} = 1$  y  $W_{ij} = 0$  para  $j = 2,3,4$  y  $E_{i2} = 1$  y  $E_{ij} = 0$  para  $j = 1,3$ .

En el caso de un aspirante mayor a 22 años y con madre analfabeta, obtendrá un puntaje promedio estimado de 48,32 puntos, el modelo estimado es  $\hat{Y}_i = 48,32$  debido a que  $W_{ij} = 0$  para  $j = 1, \dots, 4$  y  $E_{ij} = 0$ ,  $j = 1, \dots, 3$ .

### **Análisis de la influencia de la edad y el género sobre los puntajes.**

La Tabla 29 contiene los puntajes promedio en los grupos de edad por género

**Tabla 29. Puntajes promedio, Desviación Estándar, Rango y valores máximos de los puntajes en los grupos de edad por género**

Edad	Masculino				Femenino			
	Media	D. Estándar	Rango	Máximo	Media	D. Estándar	Rango	Máximo
<= 16 años	51,04	8,69	58,88	86,46	50,72	8,28	56,06	85,91
17 - 18 años	51,18	8,54	61,88	90,34	50,68	8,19	63,38	90,69
19 - 22 años	49,38	8,31	66,55	92,65	48,73	7,80	61,12	88,75
> 22 años	50,63	8,51	70,43	93,17	49,84	8,03	70,82	94,70
Total	50,60	8,51	70,43	93,17	49,88	8,05	70,82	94,70

Se observa claramente que los puntajes promedio de los hombres son mayores que los de las mujeres en todos los grupos de edad. Esta situación se ilustra la Figura 15, en el cual se nota un marcado descenso en los puntajes en el grupo de edad de 19 a 22 años para hombres y mujeres.

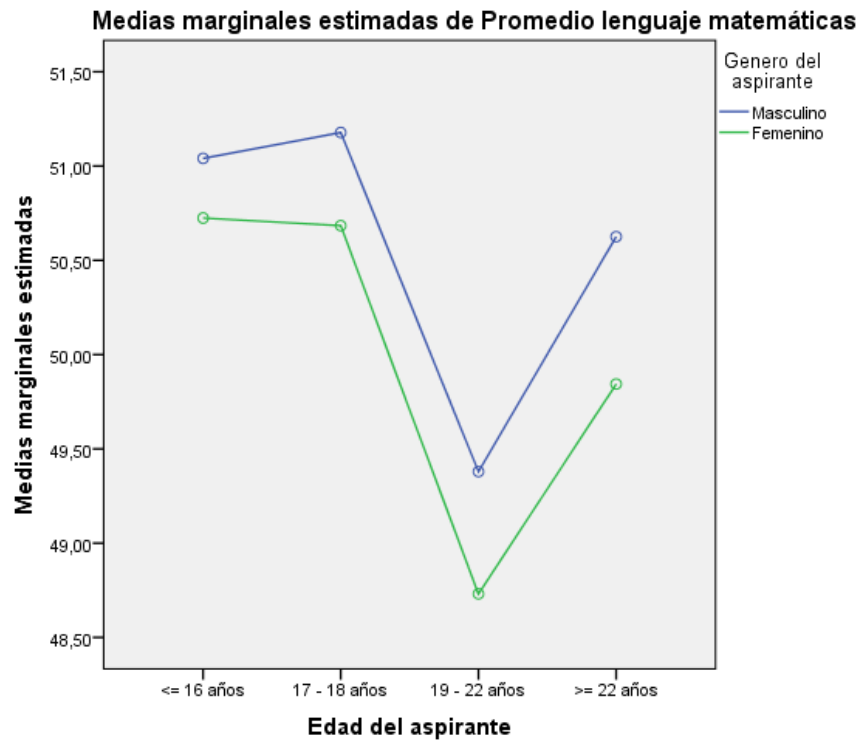


Figura 15. Puntajes promedio en los grupos de edad por género

En la Figura 16 se ve la tendencia a aumentar la desviación estándar con el aumento de los promedios tanto para mujeres como para hombres. Se notan también, que los hombres tienden a tener promedios más altos que las mujeres.

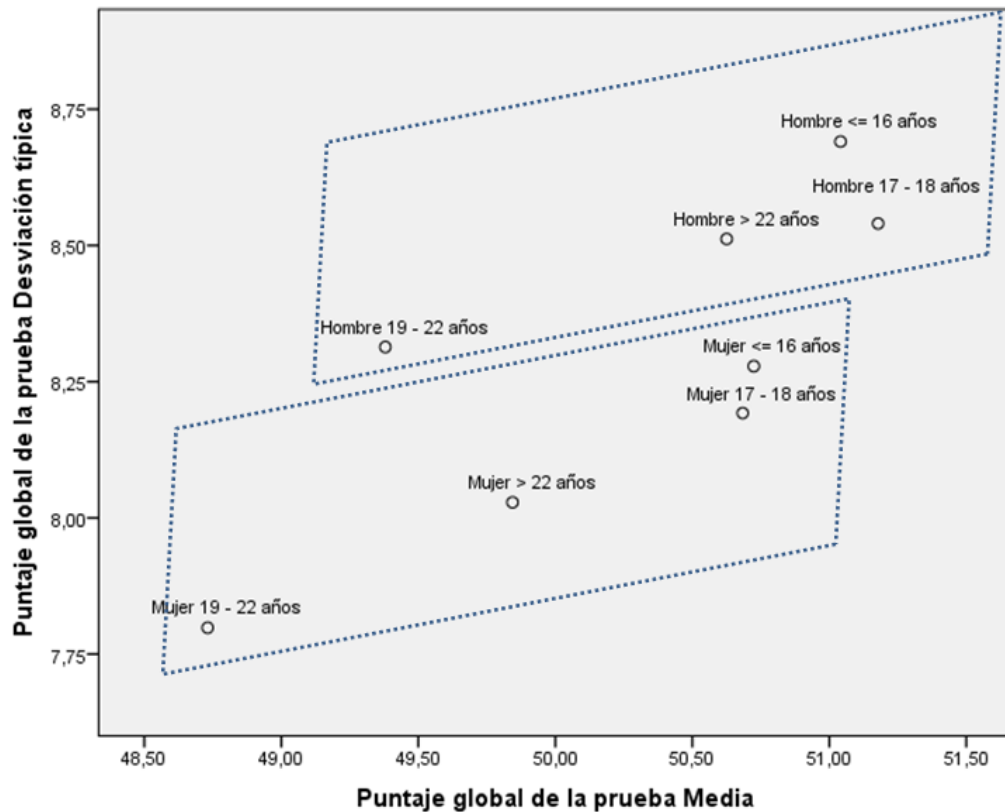


Figura 16. Dispersión de la interacción de grupos etarios por edades

Se evidencia que las dispersiones entre los hombres son mayores en todos los grupos de edad; también se observa que tanto hombres como mujeres jóvenes (los dos grupos menores de 16 y entre 16 y 18) tienden a obtener los puntajes más altos con altas desviaciones estándar; después con puntajes un poco más bajos y menores desviaciones estándar se posiciona el grupo mayores de 22 años, y con puntajes mucho menores y así mismo menores desviaciones estándar se posicionan los grupos de hombres y mujeres entre 19 y 22 años.

### Modelo estimado para edades y género.

Como se explicó en la metodología estadística del capítulo III el modelo para analizar la influencia de las edades y el género sobre los puntajes se escribe de la siguiente manera:

$$Y_i = \delta_0 + \delta_1 E_{i1} + \delta_2 E_{i2} + \delta_3 E_{i3} + \delta_4 S_i + \sum_{j=1}^3 \tau_j E_{ij} S_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

El modelo tiene ocho parámetros cuyas estimaciones calculadas a partir del 1°931.400 aspirantes se muestran en la Tabla 30 con sus desviaciones estándar, y los indicadores valor  $t$  y valor  $p$ .

**Tabla 30. Parámetros que tienen valores significativos en el modelo edad y género**

Parámetro	B	Error		
		típ.	t	Sig.
Intersección	49,844	,009	5706,311	0,000
[SEXO=1]	,781	,014	57,541	0,000
[EDAD=1]	,880	,057	15,506	0,000
[EDAD=2]	,840	,026	31,768	0,000
[EDAD=3]	-1,113	,034	-32,790	0,000
[SEXO=1] * [EDAD=1]	-,465	,091	-5,136	0,000
[SEXO=1] * [EDAD=2]	-,287	,041	-6,999	0,000
[SEXO=1] * [EDAD=3]	-,133	,051	-2,623	0,009

El modelo estimado es el siguiente:

$$\hat{Y}_i = 49,844 + 0,781S_1 + 0,88E_{i1} + 0,840E_{i2} - 1,113E_{i3} - 0,465S_1 \times E_{i1} \\ - 0,287S_1 \times E_{i2} - 0,133S_1 \times E_{i3}$$

A manera de ilustración se muestra la operatividad del modelo con un ejemplo supongamos que un aspirante  $i$  es hombre y se encuentra en el grupo etario de 18 a 19 años de edad; el puntaje estimado para este estudiante es:

$$\hat{Y}_i = 49,844 + 0,781 + 0,840 - 0,287 = 51,752$$

Debido a que  $S_i = 1$  y también,  $E_{i2} = 1$  y  $E_{ij} = 0$  para  $j = 1,3$ .

Se observa en el modelo que los aspirantes del sexo masculino por si solo contribuye a aumentar el puntaje estimado en 0.781, mientras que cuando interactúa con los tres grupos de edad que quedaron en el modelo disminuyen el valor estimado del puntaje.

Asimismo en el modelo anterior dos de los grupos etarios aportan positivamente a los valores de los puntajes, mientras que el grupo de aspirantes con edades comprendidas entre 19 y 22 años tiende a disminuir el puntaje. Como era de esperarse se puede observar en la Figura 15 en el que se ve que los valores de los puntajes descienden en este tercer grupo etario. Sin embargo en términos generales la edad del aspirante contribuye a aumentar los puntajes en el modelo.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusión General**

Del análisis de todos los modelos elaborados se puede concluir que el tipo de plantel (público privado), el estado de procedencia del estudiante, el nivel educativo de la madre la edad y la fuente de ingreso familiar del estudiante son factores que inciden de manera decisiva en los puntajes de las pruebas de selección de la OPSU para la admisión a la Educación Universitaria Venezolana.

#### **Conclusiones Específicas**

A partir del modelo para explicar los puntajes para la variable sexo se pudo concluir que los aspirantes de sexo masculino tienen en general mejores puntajes que las del sexo femenino.

En el modelo para explicar los puntajes por grupos de edades, se encontró que los puntajes de los aspirantes en los dos grupos de edades más jóvenes (<16 y 17 – 18) y de los más adultos (>22) son mayores, para el grupo de edades intermedias (19 – 22) los puntajes tienden a ser más bajos.

Los resultados del modelo para explicar los puntajes por el tipo de plantel, permiten concluir que en general los aspirantes de planteles públicos tienen puntajes más bajos que los de planteles privados.

Se encontró en el modelo para explicar los puntajes por el estado de procedencia, que los aspirantes de los estados Falcón, Mérida, Miranda Lara y Vargas obtienen puntajes significativamente mayores que los de los demás estados.

El nivel de instrucción de la madre (NIM) de los aspirantes influye de manera decisiva en los puntajes como se develó en el modelo para explicar los puntajes a partir del NIM. De acuerdo con los resultados obtenidos, los puntajes de aspirantes cuyas madres tienen un nivel de instrucción con grado universitario son relativamente más altos que los de aspirantes cuyas madres tienen menores grados de instrucción.

Los resultados del modelo para explicar los puntajes por la fuente de ingreso familiar, permiten concluir que en general los puntajes de aspirantes cuyas familias tienen una fuente de ingresos por honorarios profesionales y salarios periódicos, son mucho más altos que los de aspirantes cuyas familias tienen menores fuentes de ingreso.

Se elaboraron también tres modelos de regresión para establecer los efectos significativos de las interacciones entre ciertas variables sociodemográficas y socioeducativas sobre los puntajes de las pruebas de admisión a las universidades venezolanas: uno primer modelo para el estado de procedencia con el tipo plantel, un segundo modelo para el nivel de instrucción de la madre con la edad, y el tercero para el género del aspirante con la edad.

El modelo con interacción de dos variables para explicar los puntajes por el tipo de plantel y el estado de procedencia, se pudo observar que, con excepción de los estados Nueva Esparta y Amazonas, los puntajes de aspirantes de planteles públicos de los otros 22 estados tienden a ser menores que los de aspirantes de planteles privados de los mismos 22 estados.

En el modelo de la interacción entre el nivel de instrucción de la madre y el grupo etario develó que los puntajes de aspirantes provenientes de hogares en los que las madres tienen profesión universitaria o secundaria completa de edades entre 17 y 18 años tienden a obtener mejores puntajes que aspirantes de otros grupos etarios cuyas madres tienen menores niveles educativos. Paradójicamente, los puntajes de aspirantes de edades entre 19 y 22 años cuyas madres tiene niveles educativos



universitario o secundaria completa tienden a tener puntajes bajos cercanos a los puntajes del mismo grupo de edad pero con madres de nivel educativo primaria completa.

En el modelo, para explicar los puntajes con el sexo y la edad se observó que los aspirantes hombres más jóvenes tienden a obtener menores puntajes que los más adultos. Por otra parte, para las mujeres la edad no parece tener influencia en los niveles de puntaje de las pruebas, también se observó que los aspirantes del sexo masculino por si solo contribuye a aumentar el rendimiento en las pruebas pero cuando interactúa con los grupos etarios, disminuyen el valor estimado del puntaje. También se observa en el modelo que los aspirantes con edades comprendidas entre 19 y 22 años tienden a disminuir el puntaje. Sin embargo en términos generales la edad del aspirante contribuye a aumentar los puntajes en el modelo.

Finalmente, la Identificación de los modelos de regresión lineal múltiple señalados anteriormente permitió explicar el rendimiento en las pruebas de selección de la OPSU, en función de ciertas variables sociodemográficas y socioeducativas.

## **Limitaciones**

La base de datos suministrada por la Oficina de Planificación del Sector Universitario OPSU estuvo restringida al periodo comprendido entre el 2003 y 2007, último año en aplicarse la prueba de aptitud académica (PAA). Por esta razón la investigación quedó limitada al análisis de este lapso, no pudiendo establecer comparaciones de lo que sucedió antes y después de la eliminación de la PAA.

Por la falta de disponibilidad de información sobre quiénes fueron admitidos, los resultados de esta investigación solo son útiles para describir la incidencia de los factores socio-económico-demográficos sobre los puntajes obtenidos en las pruebas de comprensión lectora y razonamiento matemático y sobre el promedio de ellas, pero no sobre las admisiones al sistema educativo universitario venezolano en el período analizado.

## Recomendaciones

Debido a que a partir de 2008 comenzó a regir un nuevo sistema, en el cual las admisiones no se dan por los resultados en las PAA (comprensión lectora y razonamiento matemático) sino por una combinación entre la vocación, entendida como las carreras elegidas por gusto del aspirante y la disponibilidad de plazas para las carreras deseadas, y el rendimiento en las asignaturas afines a la carrera elegida por el aspirante, sería recomendable realizar un estudio comparativo con información sobre puntajes o admisiones que permita identificar ventajas y desventajas del nuevo sistema de admisiones frente al utilizado hasta el 2007.

Profundizando un poco más, y si fuera posible tener información sobre los admitidos en los dos períodos en cuestión, 2003-2007 y 2008 a la fecha, resultaría muy interesante utilizar los modelos logísticos para estimar las probabilidades de admisión al sistema universitario venezolano, en función de los factores identificados como influyentes en los puntajes, con lo que se podrían identificar subpoblaciones de aspirantes menos favorecidas y se podrían diseñar programas de mejoramiento para aumentar las oportunidades de acceso a la educación universitaria en nuestro país.

Investigaciones de tales dimensiones aportarían valiosa información al actual ministerio de educación superior y darían elementos para posibles mejoras en el sistema de admisiones y acerca de la pertinencia de alguno de los dos sistemas de admisiones.

## REFERENCIAS

- Arocena R y Sutz J. (2001) La Universidad Latinoamericana del Futuro Tendencias - Escenarios –Alternativas. Universidad de la República Oriental del Uruguay. Citado 15 de enero de 2009, Disponible en la red: <http://www.oei.es/salactsi/sutzarocena00.htm>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2000). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 1999. Lima. Sairam editores S.R.L.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales 2da Ed. Pearson Educación, México
- Bravo L. (1999). La escuela venezolana. Educación de masas, políticas y resultado a partir de 1958. Editorial Episteme. Caracas-Venezuela.
- Bonucci M. (2003). Equidad en la admisión a la educación superior: Aproximación a un modelo sistémico de selección. Tesis doctoral. Universidad interamericana de educación a distancia de Panamá.
- Bunge, M. (1979) La Ciencia, su método y Filosofía. Bogotá siglo XX
- Cerda H. (2000). Los Elementos de la Investigación. Bogotá-Colombia, Ed. El búho Ltda.
- Cerda, H. (2001) La investigación Total, la unidad metodológica en la investigación científica. Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial magisterio.
- Fuenmayor, T. (2002). La admisión estudiantil a institutos y colegios universitarios oficiales de Venezuela Revista de Pedagogía. XXIII (68): 387-410.
- Fuenmayor, T. Balleza V. Magallanes R. (2001). Proyecto “Alma Mater” para el Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Universitaria en Venezuela. Editorial cuadernos OPSU, Caracas, Venezuela.
- Fuenmayor, T. Vidal, L. y, Yasmila Y. (2001). La Admisión Estudiantil a las Universidades Públicas Venezolanas: Causas de las iniquidades”. Revista de Pedagogía, XXII, (64) 219-241, Caracas.

- García, C. (2005). Complejidades de la globalización e internacionalización de la educación superior: Interrogantes para América Latina. CDC, vol.22, no.58, p.1-22. ISSN 1012-2508.
- Glosario Proeduca (2009) citado 12 Junio 2009, disponible en la red. <http://www.seg.guanajuato.gob.mx/GlosarioT/Paginas%20Wiki/Eficiencia%20terminal.aspx>.
- Grafe, G (2003) El planeamiento educacional en Venezuela y las políticas educacionales, Caracas-Venezuela.
- Greco M. (2004) Análisis comparado de las políticas de acceso en los sistemas universitarios del cono sur eje temático: investigación del cambio institucional y curricular. Universidad Nacional de Quilmes. Cátedra UNESCO en Gestión de la Educación Superior. Argentina. Citado 25 abril 2009, Disponible en la red. [http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos\\_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje3/28.htm](http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje3/28.htm).
- Hernandez, Fernandez y Baptista. (2007) Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill.Mexico.
- Hernández, R (2011). Variabilidad Absoluta y Relativa en Distribuciones de Frecuencia. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Hurtado, I. y Toro, J. (1997). Paradigmas y métodos de investigación. Valencia, Venezuela: Episteme Consultores Asociados.
- Hurtado, I. y Toro, J. (2007). Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. Caracas, Venezuela. Editorial CEC, SA.
- Ley de Universidades. (1970), Gaceta Oficial N° 1429.
- Ley Orgánica de Educación”. (1980). Gaceta Oficial N° 2.635.
- Martínez. M. (1999). La nueva ciencia, su desafío, lógica y método. Venezuela: Trillas.
- Méndez. C. (1992). Metodología guía para elaborar diseños de investigación en ciencias. Mc Graw Hill.
- Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios (2008) citado 12 marzo 2009, disponible en la red. <http://www.oei.es/metas2021/todo.pdf>

- Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO. (2008). Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Santiago de Chile.
- OPSU (2007). Características del Sistema Nacional de Ingreso y Prosección en la Educación Superior Venezolana.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. España. Málaga. Ediciones Aljibe.
- Sabino, C. (1992). El proceso de investigación [Libro en línea]. Disponible: <http://paginas.ufm.edu/sabino/htm> [Consulta: 2009, nov 11].
- Santos de los, E. (2008) Los procesos de permanencia y abandono escolar en Educación superior Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) citado 20 mayo 2009], disponible en la red. <http://www.rieoei.org/deloslectores/628Santos.PDF>.
- Seijas, F. (1999). Investigación por muestreo. (3a. ed). Caracas. Ediciones FACES-UCV.
- Segrera, F. (2008) Tendencias de la educación superior en el mundo y en América Latina y el Caribe. <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141440772008000200003&script=sciarttext&tlng=en>. [Consulta: 14 marzo 2009]
- Steel/Torrie (1997), Bioestadística Principios y Procedimientos 2da. Edición. Mc Graw Hill México.
- Sigal, V. (2003). La cuestión de la admisión a los estudios universitarios en Argentina. Documento de Trabajo N° 113, Universidad de Belgrano. Citado 20 Marzo 2009, Disponible en la red [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt\\_nuevos/113\\_sigal.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/113_sigal.pdf).
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina SITEAL (2008) <http://www.siteal.iipe-oei.org/informetendencias/informetendencias2008.asp>

- Tejada, J. (1996). El proceso de investigación Científica, Escola D' infermeria santa madrona Universitat de Barcelona.
- UNESCO. (1998). La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Documento de Trabajo. París.
- UNESCO. (2005). La sociedad del Conocimiento. Informe mundial de la Unesco [citado 03 Marzo 2009], disponible en la web:  
<http://destp.minedu.gob.pe/secundaria/nwdes/pdfs/informemundialunesco.pdf>
- UNESCO. (2007). Educación de calidad para todos. Un asunto de derechos humanos. Documento de discusión sobre políticas educativas en el marco de la II Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (EPT/PRELAC). Buenos Aires.
- Uzcategui, R. (2006), Memoria Educativa Venezolana: Una línea de investigación para el análisis y seguimiento de la institucionalidad educativa en Venezuela. Rev. Ped. [Online]. Abr. 2006, vol.27, no.78 [citado 14 Junio 2009], p.139-168.
- Vidal, L. (2007). Aproximación reconstructiva a la noción de calidad de la educación en el contexto latinoamericano. Revista Iberoamericana de Educación, 44, p. 4-10.
- Zerpa I. (2004). Los Derechos del Estudiante Universitario, Ideas para Mejorar Nuestra Educación Superior. Consejo Nacional de Universidades-Oficina de Planificación del Sector Universitario.
- Zuñiga M. (2006). Deserción Estudiantil en el Nivel Superior Causas y Solución. México: Ed. Trillas.

## APÉNDICES

**Apéndice 1. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY SEXO
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=SEXO(TUKEY)
  /PLOT=PROFILE(SEXO)
  /EMMEANS=TABLES(SEXO)
  /PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
  /PLOT=SPREADLEVEL
  /CRITERIA=ALPHA(.05)
  /DESIGN=SEXO.
```

No se realizarán las pruebas post hoc para Genero del aspirante porque hay menos de tres grupos.

**Apéndice 2. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje de la subprueba de comprensión lectora.**

PTLC: puntaje transformado comprensión lectora.

```
UNIANOVA PTCL BY SEXO
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=SEXO(TUKEY)
  /PLOT=PROFILE(SEXO)
  /EMMEANS=TABLES(SEXO)
  /PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
  /PLOT=SPREADLEVEL
  /CRITERIA=ALPHA(.05)
  /DESIGN=SEXO.
```

**Apéndice 3. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje de la subprueba de Razonamiento Matemático.**



**Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del Genero del Aspirante (SEXO) sobre el puntaje de la subprueba de Razonamiento Matemático.**

PTRM: puntaje transformado razonamiento matemático

```
UNIANOVA PTRM BY SEXO
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=SEXO(TUKEY)
  /PLOT=PROFILE(SEXO)
  /EMMEANS=TABLES(SEXO)
  /PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
  /PLOT=SPREADLEVEL
  /CRITERIA=ALPHA(.05)
  /DESIGN=SEXO.
```

**Apéndice 4. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la Edad del aspirante sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY EDAD
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=EDAD(TUKEY)
  /EMMEANS=TABLES(OVERALL)
  /PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
  /PLOT=SPREADLEVEL
  /CRITERIA=ALPHA(.05)
  /DESIGN=EDAD.
```

**Apéndice 5. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del tipo de plantel (TipoPlantel) de donde proviene el aspirante sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY TipoPlantel
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /PLOT=PROFILE(TipoPlantel)
  /EMMEANS=TABLES(TipoPlantel)
  /PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
  /PLOT=SPREADLEVEL
```

```
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/DESIGN=TipoPlantel.
```

**Apéndice 6. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la entidad federal (EntidadFederal) o estado de procedencia del aspirante sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY EntidadFederal
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/PLOT=PROFILE(EntidadFederal)
/EMMEANS=TABLES(EntidadFederal)
/PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
/PLOT=SPREADLEVEL
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/DESIGN=EntidadFederal.
```

**Apéndice 7. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la variable Nivel de instrucción de la Madre del aspirante (NIM) sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY NIM
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/PLOT=PROFILE(NIM)
/EMMEANS=TABLES(NIM)
/PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
/PLOT=SPREADLEVEL
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/DESIGN=NIM.
```

**Apéndice 8. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la Fuente de Ingreso Familiar del Aspirante (FIF) sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY FIF
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/PLOT=PROFILE(FIF)
```

```

/EMMEANS=TABLES(FIF)
/PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
/PLOT=SPREADLEVEL
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/DESIGN=FIF.

```

**Apéndice 9. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la interacción entidad federal y tipo de plantel sobre el puntaje global de la prueba.**

```

UNIANOVA Puntaje_general BY EntidadFederal TipoPlantel
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/POSTHOC=TipoPlantel(TUKEY)
/EMMEANS=TABLES(EntidadFederal*TipoPlantel)
/EMMEANS=TABLES(TipoPlantel)
/EMMEANS=TABLES(EntidadFederal)
/PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
/PLOT=SPREADLEVEL
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/DESIGN=EntidadFederal TipoPlantel EntidadFederal*TipoPlantel.

```

**Apéndice 10. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis del nivel de instrucción de la Madre y la edad del aspirante sobre el puntaje global de la prueba.**

```

UNIANOVA Puntaje_general BY NIM EDAD
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/POSTHOC=NIM EDAD(TUKEY)
/PLOT=PROFILE(NIM*EDAD)
/EMMEANS=TABLES(NIM)
/EMMEANS=TABLES(EDAD)
/EMMEANS=TABLES(NIM*EDAD)
/PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
/PLOT=SPREADLEVEL
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/DESIGN=NIM EDAD NIM*EDAD.

```

**Apéndice 11. Salida del programa en SPSS para el cálculo del modelo estimado para el análisis de la interacción de la edad y el género del aspirante sobre el puntaje global de la prueba.**

```
UNIANOVA Puntaje_general BY SEXO EDAD
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=SEXO EDAD(TUKEY)
  /PLOT=PROFILE(EDAD*SEXO)
  /EMMEANS=TABLES(SEXO)
  /EMMEANS=TABLES(EDAD)
  /EMMEANS=TABLES(SEXO*EDAD)
  /PRINT=ETASQ HOMOGENEITY DESCRIPTIVE PARAMETER
  /PLOT=SPREADLEVEL
  /CRITERIA=ALPHA(.05)
  /DESIGN=SEXO EDAD SEXO*EDAD.
```

**Apéndice 12. Programa en SPSS para el cálculo del CVP de la variable estado o entidad federal.**

```
SORT CASES BY EntidadFederal.
SPLIT FILE SEPARATE BY EntidadFederal.
DESCRIPTIVES VARIABLES=Puntaje_general
  /STATISTICS=STDDEV RANGE.
IF (EntidadFederal = 11) CVPef=2*8.40055/65.18.
IF (EntidadFederal = 12) CVPef=2*8.23594/65.58.
IF (EntidadFederal = 13) CVPef=2*8.47322/64.20.
IF (EntidadFederal = 21) CVPef=2*8.16808/65.77.
IF (EntidadFederal = 22) CVPef=2*8.23262/62.94.
IF (EntidadFederal = 23) CVPef=2*8.12924/60.64.
IF (EntidadFederal = 31) CVPef=2*8.01582/66.93.
IF (EntidadFederal = 32) CVPef=2*7.88402/60.14.
IF (EntidadFederal = 41) CVPef=2*8.85721/63.55.
IF (EntidadFederal = 42) CVPef=2*8.32923/66.14.
IF (EntidadFederal = 43) CVPef=2*8.27653/58.45.
IF (EntidadFederal = 44) CVPef=2*8.11224/63.78.
IF (EntidadFederal = 51) CVPef=2*8.07003/65.82.
IF (EntidadFederal = 61) CVPef=2*8.04124/69.33.
IF (EntidadFederal = 62) CVPef=2*8.26458/63.11.
IF (EntidadFederal = 63) CVPef=2*8.27056/64.58.
IF (EntidadFederal = 64) CVPef=2*8.06789/64.79.
```

IF (EntidadFederal = 71) CVPef=2\*8.11892/62.04.  
IF (EntidadFederal = 72) CVPef=2\*8.22904/61.52.  
IF (EntidadFederal = 73) CVPef=2\*8.49775/62.71.  
IF (EntidadFederal = 74) CVPef=2\*8.09852/65.85.  
IF (EntidadFederal = 81) CVPef=2\*8.32088/66.50.  
IF (EntidadFederal = 82) CVPef=2\*8.04173/56.03.  
IF (EntidadFederal = 83) CVPef=2\*8.08080/63.43.  
EXECUTE.