

**ESTUDIO CORRELACIONAL DEL EXAMEN ICES COMO PREDICTOR DEL  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL PROGRAMA DE PSICOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA DURANTE EL PERIODO 1996 - 2006**

**DANIEL AUGUSTO STERLING DUSSÁN**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA  
NEIVA  
2008**

**ESTUDIO CORRELACIONAL DEL EXAMEN ICFES COMO PREDICTOR DEL  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL PROGRAMA DE PSICOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA DURANTE EL PERIODO 1996 - 2006**

**DANIEL AUGUSTO STERLING DUSSÁN**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Psicólogo**

**Asesor**

**Prof. Nicolás Arturo Núñez Gómez, Ph. D.  
Ciencias de la Salud**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA  
NEIVA  
2008**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Neiva, Septiembre 26 de 2008

## **AGRADECIMIENTOS**

Los más sinceros agradecimientos a las siguientes personas:

Al profesor Nicolás Núñez, por su apoyo y dirección durante el desarrollo de esta investigación. A la Oficina de Registro y Control de la Universidad Surcolombiana y el Archivo Histórico, por brindar las facilidades para la recopilación de los datos necesarios para este estudio.

A los profesores Joaquín Montaña y Abraham Rojas. Agradezco su desinteresada y valiosísima asesoría en lo referente a los procedimientos estadísticos que se hubieron de utilizar para el análisis de los datos en la presente investigación.

De igual forma ofrezco mis agradecimientos al excelente cuerpo docente del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, por su orientación y enseñanzas, determinantes en el proceso de formación de los profesionales que egresamos de esta casa de estudios.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia, quienes con su constante apoyo me alentaron a perseguir mis metas profesionales. Igualmente está dedicado a mis amigos, cuyos oportunos consejos y críticas han sido de gran valor para el desarrollo de esta investigación.

Daniel Augusto

## CONTENIDO

	<b>Pág</b>
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
2. OBJETIVOS	19
2.1. OBJETIVO GENERAL	19
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
3. JUSTIFICACION	20
4. ANTECEDENTES	22
5. MARCO TEÓRICO	27
5.1 EXAMEN DE ESTADO PARA EL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR (ICFES)	27
5.1.1 El Icfes	28
5.1.1.1 Teleología de la Entidad	28

	<b>Pág</b>
5.1.2. El Examen Icfes	28
5.1.2.1. Antiguo Examen Icfes	29
5.1.2.2. Examen Icfes Actual	30
5.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO	32
5.3. MARCO INSTITUCIONAL: PROGRAMA DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	33
5.3.1. Ubicación	34
5.3.2. Historia	34
5.3.3. Teleología.	34
5.3.4. Selección de Estudiantes Nuevos	34
5.3.5. Calificación	35
5.3.6. Áreas Académicas	35
5.4. PSICOMETRÍA	36
5.4.1. Definición	36

	<b>Pág</b>	
5.4.2	Historia.	36
5.4.3.	Generalidades de la Teoría Psicométrica	39
5.4.4.	Principales Teorías	40
5.4.4.1.	Teoría Clásica de los Test.	40
5.4.4.2.	Teoría de la Respuesta al Ítem	41
6.	HIPÓTESIS	43
7	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	45
7.1	ETAPAS DEL DISEÑO	45
7.1.1.	Elaboración del Proyecto	45
7.1.2.	Proceso de Recolección de la Información	45
7.1.3.	Análisis de los Datos	46
7.1.3.1.	Técnicas Estadísticas para el Análisis de los Datos	48
7.2	POBLACIÓN	48



	<b>Pág</b>
7.3. VARIABLES	49
7.3.1. Puntaje en el Examen Icfes	49
7.3.2 Rendimiento Académico en la Carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana	49
8. RESULTADOS	51
8.1 MEDIDAS ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	51
8.2 ANÁLISIS CORRELACIONAL	53
8.2.1. Correlación Lineal	53
8.2.2. Regresión Lineal Múltiple	53
8.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	54
9 CONCLUSIONES	56
10 RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	61

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág</b>
Tabla 1. Ponderación del Puntaje en el Actual Examen Icfes para la Admisión de Estudiantes al Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana	35
Tabla 2. Operacionalización de Variables Predictoras	46
Tabla 3. Operacionalización de Variables Criterio	47
Tabla 4. Variables del Estudio	50
Tabla 5. Medidas Descriptivas para las Variables Predictoras	51
Tabla 6. Medidas Descriptivas para las Variables Criterio	52
Tabla 7. Coeficientes de Correlación y Niveles de Significancia para Variables Predictoras vs. Variables Criterio	53
Tabla 8. Resultados de Regresión Lineal Múltiple para todas las Variables Predictoras con la Variable Promedio de Carrera	54

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág</b>
Figura 1. Estructura del Antiguo Examen Icfes	30
Figura 2. Estructura del Examen Icfes Actual	31
Figura 3. Caracterización de los Procesos	

## LISTA DE ANEXOS

		<b>Pág</b>
Anexo A.	Gráficas de Frecuencias para las Variables del Estudio	61
Anexo B.	Gráficas de Dispersión (scatterplot) para las cinco combinaciones de variables con mayor asociación	71

## **RESUMEN**

El programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, con sede en la ciudad de Neiva, utiliza el examen Icfes como criterio para la admisión de nuevos estudiantes. El presente estudio, recoge los datos correspondientes a los puntajes Icfes obtenidos por los egresados del programa durante el periodo 2001 - 2006A y las calificaciones logradas durante su etapa como estudiantes universitarios.

Tras un análisis estadístico correlacional de las distintas variables que conforman el examen Icfes, así como de las variables relativas al plan de estudios de la carrera, se encuentra que las subpruebas de Lenguaje y Química, así como el puntaje total del examen, fueron los mejores predictores del rendimiento académico para la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana durante su primer decenio de existencia.

Palabras clave: Examen Icfes; rendimiento académico; análisis correlacional.

## **ABSTRACT**

The Psychology Program of Universidad Surcolombiana, with headquarters in Neiva city, uses the Icfes test's results as admission criteria of new students. This research takes the data of Icfes test's results obtained for graduated students from the Program during the period 2001 - 2006A, and the subjects' grades obtained in their period as university students.

After a co-relational statistical analysis of Icfes test's variables, and career's curriculum related variables, it can be found that Language, Chemistry subtest, and the total score of the test, were the best predictors of academic performance in the Psychology Program of Universidad Surcolombiana during its first decade of life.

Key words: Icfes test; academic performance; co-relational analysis.

## INTRODUCCIÓN

Los inicios de la educación superior en Colombia se remontan al año 1653, con la llegada del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y su programa de Jurisprudencia. Desde ese momento hasta la actualidad, la evolución del sistema educativo se ha dado de acuerdo a diversas disposiciones legales del Estado colombiano, una de las cuales reviste capital importancia, y que tuvo lugar en el año de 1968 con la creación del Instituto para el Fomento de la Educación Superior -Icfes-<sup>1</sup>.

El Icfes, a través de su homónimo examen de Estado, genera la posibilidad de evaluar a estudiantes e instituciones de bachillerato, para a partir de los resultados de dicha evaluación, establecer criterios de selección de aspirantes a ingresar a instituciones de educación superior. La admisión de nuevos estudiantes es un factor de vital importancia para esas instituciones, en especial las universidades, por lo cual siempre será deseable que los sistemas de selección sean revisados y, de ser necesario, modificados en pro del mejoramiento de la calidad institucional.

La presente investigación tiene lugar en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, y se articula en el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad, que adelanta la institución. El problema del estudio se da en el contexto del sistema de selección de estudiantes, que opera tomando el examen Icfes como único criterio de admisión.

Según el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, si se quiere analizar la educación superior como un sistema integral, debe hacerse entendiéndola a partir de tres módulos: ingreso, funcionamiento y salida. Cada uno de estos módulos comprende los indicadores que son usados como variables para el análisis estadístico de la educación superior en Colombia. El presente estudio, al tomar como sujetos a egresados, se enfoca en el módulo de la salida, entendida como el producto del sistema de educación superior.

La primera promoción de egresados tuvo lugar en el año 2001, y aunque hasta la época actual siguen graduándose nuevos profesionales de la psicología de la Universidad Surcolombiana, esta investigación se enfoca en la población que ha egresado desde la primera promoción hasta el primer semestre de 2006.

De acuerdo con lo anterior, puede decirse que esta investigación tiene un carácter histórico, en tanto se circunscribe al periodo correspondiente a los diez primeros

---

<sup>1</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. La Educación Superior en la Década. Resumen Estadístico. Colombia. 1990-1999

años de existencia del Programa, es decir, desde el segundo semestre de 1996 hasta el primer semestre de 2006.

Durante dicho periodo la institución ha tenido una importante evolución en lo relativo a su nivel académico, como lo demuestra su posicionamiento a nivel nacional, en cuanto a los resultados del Examen de la Calidad de la Educación Superior -Ecaes-.

A partir de los datos correspondientes al puntaje Icfes y las notas de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana durante el periodo 2001 - 2006A, los cuales se hallan entre los archivos históricos de la institución, se hace un análisis estadístico de los mismos, obteniendo así información acerca de la relación que presenta el puntaje en el examen Icfes con el rendimiento académico de los egresados del Programa.

Por último debe mencionarse que el propósito de la presente investigación no solo es brindar una información acerca de la capacidad del examen Icfes como predictor del rendimiento académico, sino sentar las bases para que futuras investigaciones se ocupen del sistema de selección de estudiantes como un factor determinante en el funcionamiento de las universidades, cuya optimización redunda en beneficio de la calidad de la institución.



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ingreso de bachilleres a instituciones de educación superior, se da en el marco de una serie de condiciones que son exigidas a los aspirantes, con el fin de que sean los más aptos quienes se beneficien de la oferta educativa. Dichas instituciones se basan en un conjunto de criterios para soportar sus decisiones de admisión o rechazo. En este contexto, el examen Icfes se constituye en el principal insumo de la mayoría de las universidades nacionales para la admisión de estudiantes a programas de pregrado, razón por la cual existen diversas investigaciones que se han orientado a evaluar el poder predictivo de dicha prueba.

El Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, tiene en el examen Icfes el único criterio para la admisión de nuevos estudiantes. Lo mismo ocurre en los otros programas de esta universidad, donde son seleccionados los aspirantes con los puntajes más altos en dicho examen, existiendo, de acuerdo con la carrera de la cual se trate, una distinta ponderación de los puntajes obtenidos en las áreas académicas que evalúa la prueba. Sin embargo, el sistema de selección de estudiantes del Programa de Psicología no ha sido objeto de investigación alguna, por lo que ante la falta de evidencia empírica que deriva de dicha ausencia, se ha estimado importante abordar este problema, con la intención de obtener información que brinde una perspectiva acerca del poder predictivo del examen Icfes en relación al rendimiento académico en esta carrera.

Sobre el tema, un estudio realizado por la Universidad de Los Andes afirma que:

“El sistema de selección a las universidades, tiene como fin último poder discriminar a sujetos a partir de un conjunto dado de variables, a las cuales se atribuye su capacidad de predicción de los rendimientos académicos futuros<sup>2</sup>”.

Con el propósito de tener una aproximación a la forma como se relacionan los criterios de admisión con el rendimiento académico en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, la presente investigación toma como sujetos de estudio el conjunto de egresados que comprende desde la primera promoción, que tuvo lugar en el 2001, hasta el primer semestre del 2006 (2006A), sujetos que constituyen el grupo de profesionales que ha dado el Programa durante sus diez primeros años de existencia. A partir de los datos correspondientes a los puntajes en el examen Icfes obtenidos por los sujetos del estudio, así como las calificaciones logradas en su etapa como estudiantes universitarios, surge un

---

<sup>2</sup> PÉREZ, Andrés Julián; CASTILLO Mario. Análisis del Sistema de Admisión y Selección de Estudiantes a Uniandes. Bogotá, Universidad de Los Andes. 2004

conjunto de variables que al ser analizadas permitirán establecer si existe relación entre dicho examen y el rendimiento académico en la carrera.

Como se mencionó anteriormente, para la selección de estudiantes en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana se toma como único criterio el puntaje en el examen Icfes. En la época en que estaba en vigencia el antiguo examen, la admisión se hacía con base en el puntaje total obtenido por el aspirante en dicha prueba; sin embargo a partir de la institución del actual examen Icfes, se hace una ponderación que discrimina las áreas que dicho instrumento evalúa a través de sus subpruebas, dando más valor a unas que a otras. El cuestionamiento que surge sería si esa ponderación se sustenta exclusivamente en la afinidad que existe entre ciertas áreas del conocimiento evaluadas por el examen y las áreas de estudio de la carrera de Psicología, o si además se espera que las subpruebas con mayor ponderación sean los mejores predictores del rendimiento académico en la carrera. En ese segundo aspecto se inscribe la presente investigación, la cual se propone lograr una apreciación acerca del poder predictivo de cada una de las subpruebas del examen Icfes, en relación con el rendimiento académico en cada una de las áreas de la carrera de Psicología, así como con el rendimiento académico general, representado en el promedio de carrera.

A la hora de interpretar los resultados del examen Icfes, es preciso tomar por separado cada una de las variables que componen dicho instrumento, las cuales están constituidas por las distintas subpruebas que evalúan las áreas académicas del bachillerato. Lo mismo se debe hacer con las notas de la carrera, que son agrupadas en las diferentes áreas académicas que conforman el plan de estudios. Lo anterior con el fin de obtener resultados que no sólo determinen el poder predictivo de la prueba en general, sino que discriminen cuáles de las subpruebas componentes del examen Icfes son las que mejor predicen el rendimiento académico para determinadas áreas de la carrera de Psicología.

Teniendo en cuenta lo anterior, y con el fin de obtener una perspectiva sobre el examen Icfes como criterio de admisión del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, el presente estudio se propone dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Existe relación entre el puntaje en el examen Icfes y el rendimiento académico de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana durante el periodo 2001 - 2006A?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Identificar la correlación existente entre las variables correspondientes al puntaje en el examen Icfes y el rendimiento académico de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana durante el periodo 2001 - 2006A.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Recabar los datos correspondientes al puntaje Icfes de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 – 2006. Así como las notas obtenidas en las asignaturas que conforman el p<sup>é</sup>nsum de la carrera.

Obtener la información estadística descriptiva, tanto para las variables correspondientes al puntaje en el examen Icfes, como para las correspondientes al rendimiento académico en la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana

Realizar un análisis estadístico correlacional de los puntajes Icfes obtenidos por los egresados del Programa de Psicología en el periodo 2001 - 2006A y las notas obtenidas en las asignaturas de la carrera.

Identificar las subpruebas del examen Icfes que tuvieron mayor correlación con el rendimiento académico para la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, en el periodo comprendido entre 1996 y 2006, con base en los resultados del análisis estadístico.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El problema del conjunto de criterios en los que las instituciones universitarias se basan para la admisión y el rechazo de aspirantes, ha hecho que el examen Icfes haya sido objeto de múltiples investigaciones en Colombia; gran parte de ellas de tipo estadístico correlacional. Además, con la entrada en vigencia a partir del año 2000 del actual examen, ha aumentado la cantidad de variables que maneja dicho instrumento, haciéndose tan interesante como necesaria la labor investigativa en este campo.

La presente investigación tiene el propósito de conocer qué tanto está relacionado el resultado en el examen Icfes, con el rendimiento académico en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana. El resultado en el examen lo constituye el puntaje Icfes, mientras que el rendimiento académico en el Programa está representado en las notas de las asignaturas de la carrera.

Pese a que en el ámbito nacional existen diversos estudios que se orientan a la búsqueda de respuestas para el problema de la eficacia del examen Icfes como criterio de admisión en universidades, no ocurre lo mismo en el contexto local. Sin embargo, el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana adelanta su proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad, razón por la cual ha surgido el interés por incluir en dicha evaluación, el problema del sistema de admisión de estudiantes.

Es importante mencionar que la presente investigación es de carácter histórico, pudiendo definirse como el estudio de los primeros diez años del sistema de selección de estudiantes en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, razón que no implica que sus resultados sean caducos o pierdan vigencia, sino que por el contrario, proporcionan información sobre el devenir del programa durante ese periodo de tiempo, información relativa al rendimiento académico de sus egresados, y a la importancia del examen Icfes como criterio de admisión de estudiantes.

De esta forma, el presente estudio cobra importancia en la medida en que a partir de sus resultados se podrá tener una idea de la utilidad del examen Icfes como criterio de admisión, sentando las bases para que mediante futuros estudios estadísticos se analice más detalladamente este mecanismo de selección.

Así mismo debe mencionarse que es de gran importancia para el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana la realización de investigaciones que aporten al conocimiento de su realidad institucional, con el fin de evaluar aspectos como los criterios de admisión y diseños curriculares, entre otros, teniendo a partir

de los resultados de dichas investigaciones, la posibilidad de tomar decisiones y prever resultados que lleven al mejoramiento de la calidad del Programa.

Las fuentes documentales que constituyen los boletines del examen Icfes y los boletines de calificaciones en la carrera, de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A, representan los datos que posteriormente son sometidos al análisis estadístico correlacional. Sobre la importancia de las fuentes documentales a la hora de realizar la autoevaluación institucional, el Consejo Nacional de Acreditación explica en una de sus publicaciones:

“Los documentos permiten identificar de forma exacta y precisa, información valiosa respecto del proyecto institucional; de las políticas, estrategias y de la reglamentación para el desarrollo de todos los procesos académicos y administrativos de la institución; la planeación y evaluación institucional; la estructura organizacional; las funciones propias de las diversas unidades, así como los derechos y deberes de los diversos actores de la comunidad institucional; la administración y disponibilidad de recursos financieros, educativos de infraestructura; las políticas para la selección, promoción, evaluación y estímulos a los diversos actores de la comunidad; el proyecto curricular y el modelo pedagógico; la vinculación de la institución y los programas con las comunidades académicas nacionales e internacionales<sup>3</sup>”.

Por último, se debe mencionar que dentro de los lineamientos para la autoevaluación que designa el Consejo Nacional de Acreditación, los cuales consisten en una serie de aspectos o características del programa, agrupados por factores, y de los cuales cada programa hace una ponderación según su criterio, el presente estudio se orienta hacia el tema de los mecanismos de ingreso, y el número y calidad de los estudiantes admitidos.

---

<sup>3</sup> CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Autoevaluación con Fines de Acreditación de Programas de Pregrado 3ª. Edición, 2003

#### 4. ANTECEDENTES

El tema de la evaluación de los mecanismos de admisión en instituciones de educación superior, pese a la gran importancia que reviste, no ha sido tratado por los investigadores del ámbito local, razón por la cual la presente investigación podría considerarse pionera en la ciudad y el departamento, al abordar un problema sin existir antecedentes sobre el mismo.

En lo que respecta al panorama nacional, pueden encontrarse varias investigaciones que han abordado el tema de la evaluación de mecanismos de admisión en universidades, tema que está necesariamente ligado al examen Icfes, por ser éste el principal insumo para la admisión de estudiantes en casi la totalidad de las universidades del país.

Una interesante investigación fue desarrollada en la Universidad de Los Andes, titulada “Análisis del Sistema de Admisión y Selección de Estudiantes a Uniandes”, cuyo propósito principal fue realizar un análisis estadístico de las subpruebas del examen Icfes como predictoras del rendimiento académico y otros criterios de admisión de dicha casa de estudios, con el fin de proponer nuevas formas de ponderar dichas variables, a partir de las cuales se calcula el puntaje Uniandes, que determina la admisión o rechazo de aspirantes a esta universidad.

Las variables del estudio consistían en el puntaje obtenido por áreas, teniendo en cuenta la profundización, así como el puntaje en cada nivel de competencias. De igual forma fue tenido en cuenta el colegio de procedencia como una variable más del estudio.

La metodología de esta investigación consistió en partir del análisis de la efectividad del puntaje Uniandes. Según lo indican los autores del estudio, “el principio básico del cálculo del Puntaje Uniandes (herramienta principal del proceso de selección de estudiantes) se basa en ordenar (para cada área de conocimiento) y asignar puntajes basándose en los percentiles correspondientes a la ubicación del estudiante<sup>4</sup>”.

Tras el análisis se pudo concluir que el puntaje Uniandes poseía un bajo poder de discriminación para los puntajes extremadamente altos y bajos. Al final del estudio, tras realizar un análisis correlacional para determinar los puntajes del examen Icfes que mejor predicen el rendimiento académico, teniendo en cuenta adicionalmente la variable colegio de procedencia, se propuso un nuevo cálculo

---

<sup>4</sup> PÉREZ, Op. cit., p. 17.

del puntaje Uniandes a partir de dichas variables, demostrándose el aumento del poder discriminativo del mismo, aún para los valores extremos.

A nivel nacional existen otros ejemplos de investigaciones que buscan a través de métodos estadísticos, identificar variables predictoras del rendimiento académico a partir del examen Icfes. En la Universidad Pedagógica Nacional, por ejemplo, se encuentra en curso un proyecto de investigación destinado a identificar variables predictoras del rendimiento académico para algunos programas de licenciatura, iniciativa que surge del cuestionamiento a los actuales criterios de admisión de estudiantes.

En el contexto internacional, el problema de la admisión de estudiantes también ha sido objeto de múltiples estudios estadísticos, que buscan optimizar los sistemas y mecanismos de selección.

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se realizó un estudio estadístico correlacional con una muestra de estudiantes de los tres primeros semestres, pertenecientes a diversas carreras de dicha casa de estudios. El objetivo de la investigación fue probar el poder predictivo de una prueba de habilidades en el procesamiento de la información, desarrollada y validada por investigadores de esta universidad, con el fin de compararla con la prueba de admisión de la universidad, datos que serían tomados de la misma muestra. El procesamiento de la información es definido desde el marco teórico de la investigación como “un encadenamiento de actos que está siempre presente en los aprendizajes de tipo académico, en la resolución de problemas y en la ejecución de tareas propias del ámbito universitario<sup>5</sup>”.

Una vez recabados los datos correspondientes a la puntuación de los estudiantes, tanto en la prueba de habilidades en el procesamiento de la información, como en la prueba de admisión, se calcularon los coeficientes de correlación de estas pruebas con las notas obtenidas por los estudiantes, habiendo varias cohortes representadas en los estudiantes de primero, segundo y tercer semestre de cada uno de los programas académicos seleccionados para el estudio. Así mismo se tomaron en cuenta los puntajes totales en ambas pruebas, y adicionalmente los puntajes parciales, es decir por subpruebas.

Tras el análisis de los datos se concluyó en primer lugar que éstos muestran una marcada heterogeneidad en función de las pruebas y subpruebas y los programas académicos universitarios. A pesar de lo anterior se pudo establecer que la prueba de habilidades en el procesamiento de la información posee mayor poder de predicción del rendimiento académico en el caso de las carreras humanísticas o cercanas a ellas, en tanto que la prueba de admisión de la universidad posee

---

<sup>5</sup> MEJANOVICH, Manuel y Cols. Relación entre Habilidades de Procesamiento de la Información y Rendimiento Académico. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2005

mayor capacidad de predicción del rendimiento académico para las carreras de ciencias e ingenierías. Cabe mencionar que los coeficientes de correlación más altos que se hallaron se encontraban al nivel de 0.3, encontrándose también algunos coeficientes negativos no menores a -0.1

Entre otras investigaciones que tienen por objeto hallar factores predictores del rendimiento académico para la admisión en universidades, podemos citar la realizada en la Universidad Católica Santa María La Antigua, titulada “Validez Ligada a Criterio de los Factores de Admisión a la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María La Antigua”.

En el caso de esta investigación, se hizo la distinción entre los factores de pronóstico, representados en la entrevista psicológica para la admisión y las notas obtenidas en secundaria por los estudiantes, y los factores de criterio, representados en las notas obtenidas por estos mismos al cursar estudios en la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María La Antigua, por lo que la metodología se fundamentó en el modelo de la validez ligada a criterio, definido como “la efectividad que tiene una medición para estimar los resultados observados en otra<sup>6</sup>”.

Se tomó una muestra de 20 estudiantes de la Escuela de Psicología de la Universidad, para quienes se recabaron los datos correspondientes al promedio de notas en el bachillerato, el puntaje en la entrevista psicológica, y las notas correspondientes al promedio acumulado de carrera en tres distintos momentos: segundo, cuarto y sexto semestre. El análisis de los datos se hizo a través de una operación de regresión múltiple, previo cálculo de estadísticos descriptivos.

Al finalizar se obtuvieron coeficientes de correlación simples y múltiples, en su mayoría altos y moderados, lo que permitió concluir que para el caso de los estudiantes de la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María La Antigua, tanto la entrevista psicológica de selección como las notas obtenidas en la secundaria, poseen un considerable poder predictivo del rendimiento académico.

Otro buen ejemplo de investigaciones orientadas a los procesos de admisión en universidades, lo constituye el estudio realizado en el año 2004 en la Universidad de Chile, titulado “La Admisión a la Carrera de Kinesiología de la Universidad de Chile vía Bachillerato y vía Prueba de Aptitud Académica: Sistemas de ingreso como predictores del Rendimiento Académico”.

El propósito de este estudio fue comparar las dos vías de acceso a la Escuela de Kinesiología, que son la Prueba de Aptitud Académica (PAA), y el Programa de

---

<sup>6</sup> VALDERRAMA, Gerardo. Validez Ligada a Criterio de los Factores de Admisión a la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María La Antigua. Panamá, Universidad Católica Santa María La Antigua Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. 2001.



Bachillerato Académico (PBA), tomando para ese fin una muestra de 120 estudiantes pertenecientes a la Escuela de Kinesiología de la Universidad, de los cuales 87 ingresaron a través de la PAA y 33 lo hicieron mediante el PBA, para encontrar a través del análisis correlacional de estas dos variables y las notas obtenidas por los estudiantes de la muestra en la carrera, cuál de los dos mecanismos de admisión predice mejor el rendimiento académico.

A los datos tomados de la muestra se les realizaron los análisis estadísticos descriptivos, y seguidamente, a través del cálculo de coeficientes de correlación entre los datos de las dos variables predictoras, y las notas obtenidas por los estudiantes en distintos momentos de su etapa de formación académica, hasta el final de la carrera. Adicionalmente en el estudio se discriminó la variable sexo de los sujetos de la muestra.

Al final del análisis pudo observarse que la Prueba de Admisión Académica posee mayor poder de predicción del rendimiento académico que el Programa de Bachillerato Académico, dado que para éste último no se hallaron coeficientes de correlación significativos, en tanto que para la PAA se hallaron algunos coeficientes significativos, siendo la cifra más alta un 0.370, entre PAA y notas obtenidas en el segundo semestre. Otro coeficiente importante se halló entre PAA y promedio final de carrera, sin embargo en la discusión de los resultados, los investigadores coincidieron en afirmar que el verdadero poder predictivo de la prueba, se aplica para el rendimiento académico en los primeros dos años. En lo referente al análisis descriptivo de la variable sexo las mujeres mostraron mejores promedios de notas que los hombres.

El Collage of Pharmacy de la Universidad de Georgia (Estados Unidos) realizó un estudio correlacional con dos cohortes de estudiantes que cursaron el primer año de la carrera de Farmacia, la primera cohorte en 1992 y la segunda en 1993. Esta investigación es un buen ejemplo del uso del análisis de regresión lineal múltiple para obtener un modelo de predicción del rendimiento académico. La variable dependiente correspondía a las notas obtenidas por los sujetos del estudio durante el primer año de carrera; las variables independientes abarcaban aspectos como la edad, el género, el promedio de calificaciones en los últimos cuatro años del bachillerato, el promedio de calificaciones en un curso preuniversitario para el ingreso a dicha carrera, el puntaje total en la prueba de admisión para la misma carrera, y el puntaje por subpruebas. De esta forma se encontró que para el caso de los hombres existían variables con mayor poder predictivo distintas a las que se encontraron en el caso de las mujeres. En términos generales las notas de los cuatro últimos años del bachillerato, así como la subprueba de razonamiento matemático y la subprueba verbal del examen de admisión a la carrera, fueron las

que demostraron tener mayor poder predictivo del rendimiento académico en el primer año de estudios de Farmacia en la Universidad de Georgia<sup>7</sup>.

Cómo se puede ver son de diversa índole las investigaciones que abordan el problema de los mecanismos de selección de estudiantes en universidades basados en variables predictoras del rendimiento académico, algunas de mayor o menor profundidad que otras, pero que a pesar de las limitaciones que le son propias a toda investigación de tipo correlacional, brindan con sus resultados un punto de partida para el cuestionamiento de un sistema fundamental en toda institución universitaria, como lo es el sistema de selección de estudiantes.

---

<sup>7</sup> CHISHOLM, Marie; COBB, Henry; y KOTZAN, Jeffrey. Significant Factors for Predicting Academic Success of First-Year Pharmacy Students. College of Pharmacy, The University of Georgia, Athens GA. 1995. 7 p

## **5. MARCO TEÓRICO**

Son varios los conceptos que delimitan teóricamente la presente investigación. Dos grupos de variables se configuran a partir de los datos recabados, el primero de ellos correspondiente a los puntajes obtenidos por los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en las subpruebas que conforman el examen Icfes, instrumento desarrollado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, el cual busca regular el acceso a la educación universitaria, y asegurar, en el caso de las universidades públicas, que los recursos destinados a este sector sean otorgados a quienes puedan aprovecharlos mejor.

El segundo grupo de variables del estudio, y que se supone relacionado con el primero, corresponde al rendimiento académico observado por los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A, durante su etapa como estudiantes de pregrado, rendimiento expresado en las notas obtenidas en las áreas académicas que conforman el plan de estudios de la carrera. A diferencia del primer grupo de variables, éste no es el producto de la aplicación de un instrumento estandarizado que mida algún atributo en particular, sino que es el resultado de múltiples factores tales como las características individuales del estudiante, el estilo de evaluación del profesor, etc. Sin embargo, y pese a la multiplicidad de condicionantes, la teleología del programa y el diseño curricular establecen unos lineamientos comunes para la evaluación académica del estudiante.

Dado que el presente estudio trabaja con los resultados del examen Icfes, a continuación se explican las características de este instrumento de evaluación, así como su historia y función en el sistema educativo colombiano. Se revisan también algunas definiciones de rendimiento académico, y se presenta una descripción del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana y su sistema de selección de estudiantes. Por último se hace una exposición del principal marco científico de la presente investigación: la ciencia psicométrica, revisando su historia, su importancia y las principales teorías que la conforman.

### **5.1 EXAMEN DE ESTADO PARA EL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR (ICFES)**

El examen Icfes se constituye en el principal criterio para la admisión o rechazo de aspirantes a iniciar estudios en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana. Creado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, es la prueba oficial que mide los conocimientos y competencias de estudiantes al finalizar el nivel educativo del bachillerato.

**5.1.1 El Icfes.** El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - Icfes-, es una entidad estatal cuya función es velar por la calidad del sistema educativo en Colombia. A través del examen de Estado para el Ingreso a la Educación Superior, el Icfes ha brindado la posibilidad de evaluar las competencias académicas de los estudiantes, así como de las instituciones a las cuales éstos pertenecen. De esta forma las universidades tienen la oportunidad de seleccionar a los mejores aspirantes para sus programas de pregrado, partiendo del puntaje obtenido por éstos en dicho examen.

#### **5.1.1.1 Teleología de la Entidad**

- **Objeto.** El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - Icfes- tiene como objeto fundamental la evaluación del sistema educativo colombiano en todos sus niveles y modalidades y propender por la calidad de dicho sistema a través de la implementación de programas y proyectos de fomento de la educación superior, de acuerdo con las políticas trazadas por el Ministerio de Educación Nacional.
- **Misión.** Es la institución del Estado encargada de fomentar, concertar, implementar y evaluar políticas que consoliden el sistema de educación superior y estimulen su crecimiento cualitativo y cuantitativo y será el organismo estatal responsable de la evaluación de estudiantes, docentes y directivos docentes para lograr la formación integral de los ciudadanos y contribuir al progreso armónico de la Nación.
- **Visión.** El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - Icfes- será un organismo líder en su campo, con vitalidad propia, para que, mediante una reflexión permanente sobre su pertinencia, pueda realizar los ajustes necesarios en su filosofía y prospectiva, con una estructura flexible que le permita adelantar, de manera fluida y oportuna, las labores de gestión, ejecución y evaluación de los distintos proyectos que deba acometer en el ámbito del fomento de la educación superior y de la evaluación del sistema educativo<sup>8</sup>.

**5.1.2. El Examen Icfes.** El examen Icfes, también llamado Examen de Estado para el Ingreso a la Educación Superior, es una prueba de conocimientos para la población estudiantil en Colombia que ha culminado o se encuentra culminando el ciclo de estudios del bachillerato, y cuya presentación es de carácter obligatorio.

Los principales propósitos del examen Icfes son:

---

<sup>8</sup> [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co) Objeto, Misión y Visión del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. 2008

- Informar a los estudiantes acerca de sus competencias en cada una de las áreas evaluadas, con el ánimo de aportar elementos para la orientación de su opción profesional.
- Apoyar los procesos de autoevaluación y mejoramiento permanente de las instituciones escolares.
- Constituirse en base e instrumento para el desarrollo de investigaciones y estudios de carácter cultural, social y educativo.
- Servir de criterio para otorgar beneficios educativos<sup>9</sup>.

El examen de Estado tradicional, después de ser objeto de múltiples revisiones, hubo de dar paso en el año 2000 a un nuevo examen de Estado que se encuentra en vigencia en la actualidad, siendo éstos dos, instrumentos completamente diferentes en su constitución psicométrica y temática. La población a partir de la cual se recabaron los datos de esta investigación presentó el antiguo examen Icfes.

**5.1.2.1. Antiguo Examen Icfes.** El examen Icfes antiguo, con base en el cual se determinó la aceptación o rechazo de aspirantes a iniciar estudios en la Universidad Surcolombiana hasta el primer semestre del año 2000, estuvo en vigencia durante la década de los 80 y 90, y sus antecedentes se remontan a la creación del Instituto para el Fomento de la Educación Superior (Icfes) y el Servicio Nacional de Pruebas (SNP), dada la necesidad de las universidades de evaluar a los aspirantes a ingresar, con el fin de seleccionar a los más aptos para desempeñarse académicamente. En el año de 1980 la presentación del examen, que hasta ese momento había sido de carácter voluntario, pasó a ser obligatoria.

Según lo establecido en el decreto 2343 de 1980: “Los Exámenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior son pruebas académicas de cobertura nacional, de carácter oficial y obligatorio que tiene como propósito comprobar niveles mínimos de aptitudes y conocimientos de quienes aspiran a ingresar a las Instituciones del Sistema de Educación Superior<sup>10</sup> ”.

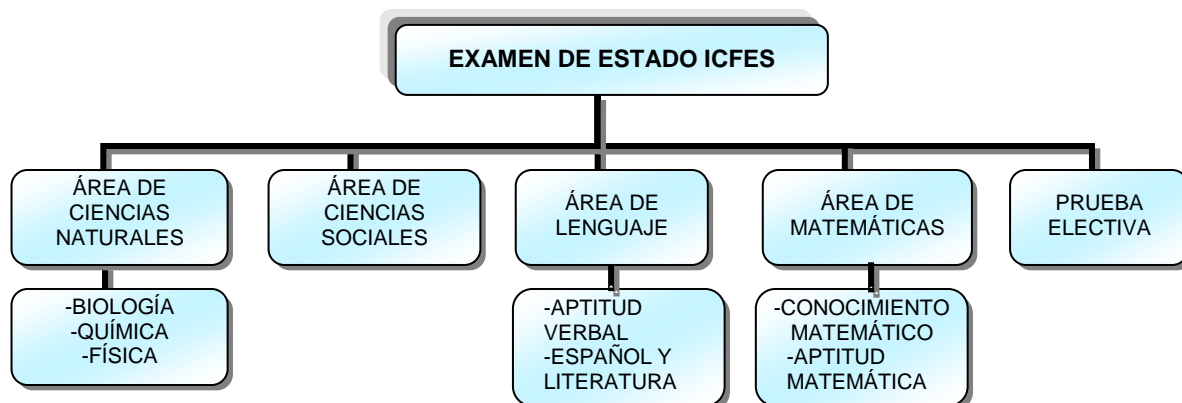
El antiguo examen de Estado estaba dividido en cinco áreas temáticas, que correspondían a Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje, Matemáticas y una prueba electiva. El boletín de resultados mostraba el puntaje obtenido en cada una de las áreas, el cual tenía un máximo de 80 puntos. Con la suma de los puntajes de las cinco áreas se obtenía el puntaje total de la prueba, el cual era tenido en cuenta en el caso de la Universidad Surcolombiana para la admisión de estudiantes, sin reparar en el puntaje por áreas, que era únicamente utilizado para definir el desempate entre aspirantes con idéntico puntaje total.

---

<sup>9</sup> Ibid., p..28.

<sup>10</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, Op. cit., p.15.

**Figura 1. Estructura del Antiguo Examen Icfes**



Fuente: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior -Icfes-.

**5.1.2.2. Examen Icfes Actual.** A partir del año 2000 entra en vigencia el actual examen de Estado, como resultado de un proceso que inició en 1995, año desde el cual se venían desarrollando los fundamentos teóricos de la propuesta, así como las especificaciones del instrumento de evaluación.

El Icfes señala en uno de sus documentos oficiales, el contexto en el que se desarrolló dicho proceso de transformación:

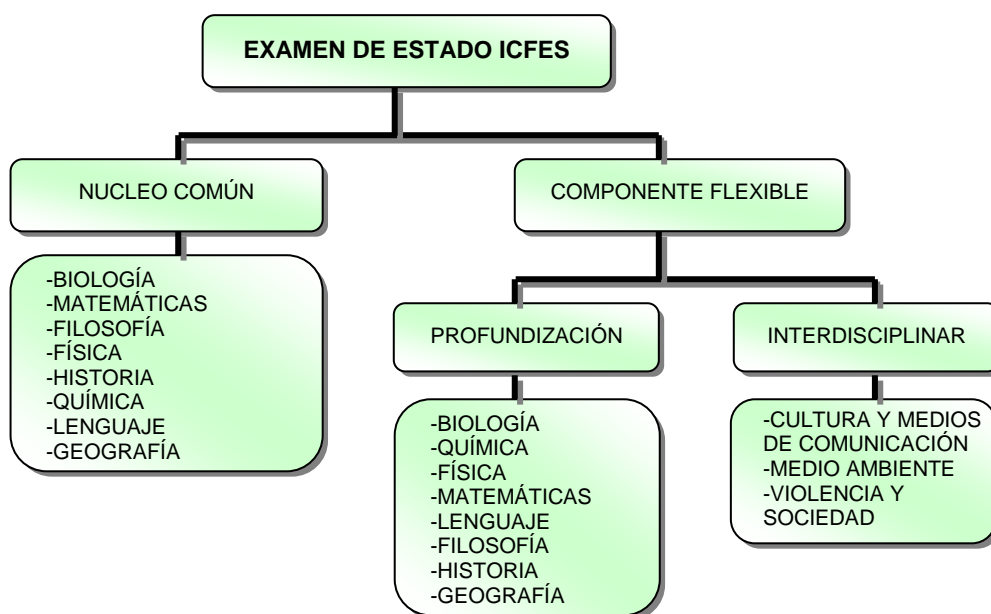
- La renovación de propósitos educativos fundamentales del país generada en la Constitución Política de 1991 y la Ley General de Educación (Ley 115/94).
- Las recomendaciones de la Misión para la Modernización de la Universidad Pública y la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo.
- Los cambios e innovaciones que se producen en el contexto mundial de las disciplinas que conforman el examen y la introducción de nuevos modelos psicométricos para la medición y evaluación educativa.
- Las nuevas exigencias culturales, sociales, políticas y económicas surgidas en el contexto de la globalización.
- El trabajo interno realizado por el Icfes durante los años que lleva aplicándose el examen.
- Los avances de este tipo de pruebas en el ámbito internacional.
- La investigación iniciada en el Icfes desde 1991, como parte del proceso de Evaluación de la Calidad de la Educación, en la que se desarrollan las pruebas que el país conoce como Saber<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, Op. cit., p.15.

El examen de Estado actual está compuesto por un conjunto de subpruebas denominado Núcleo Común, el cual evalúa las áreas académicas básicas del bachillerato, y se complementa con el componente flexible, que presenta la opción al estudiante para que elija en qué áreas desea profundizar la evaluación, y seleccione una de las tres pruebas del área Interdisciplinar.

Este examen presenta una estructura de mayor complejidad que su predecesor; y se fundamenta en la Teoría de la Respuesta al Ítem para garantizar la confiabilidad y su intención de evaluar con respecto a criterio. Aunque las áreas académicas son las mismas, existen diferencias en la forma en que son presentadas en la prueba, así como en los tópicos y habilidades a evaluar. Para citar un ejemplo de lo afirmado encontramos que el área de Ciencias Sociales, que en el examen antiguo estaba conformada por las subpruebas de Filosofía, Historia y Geografía, presentaba un puntaje único en el boletín de resultados, a diferencia de lo que ocurre en el examen actual, donde ahora se muestran los puntajes de cada una de las tres subpruebas por separado; esta modificación es de gran importancia dada la heterogeneidad de ciencias como la historia, la filosofía y la geografía. Caso opuesto el sucedido con el área de Lenguaje, que en el examen antiguo brindaba puntajes independientes para las subpruebas de Aptitud Verbal, y Español y Literatura, pasando en el actual examen a ser una subprueba única que hace parte del núcleo común.

**Figura 2. Estructura del Examen Icfes Actual**



Fuente: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior -Icfes-.

## 5.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

Como constructo hipotético el rendimiento académico puede ser definido a la luz de diversos discursos de las ciencias de la educación. De igual forma, como indicador de calidad, se constituye en un factor de capital importancia para las instituciones educativas.

Desde un enfoque conductual, Pizarro (1985), define el rendimiento académico como:

Una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. (...), desde la perspectiva del alumno, se define el rendimiento como la capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos preestablecidos<sup>12</sup>.

Pizarro pone de manifiesto la relación entre rendimiento académico y aprendizaje, entendido éste último como el producto de un proceso de instrucción.

El aprendizaje en una acepción general se puede definir como:

La modificación más o menos permanente en la conducta o capacidades de un organismo, como resultado de su experiencia en el entorno<sup>13</sup>.

En ese orden de ideas, se entiende que los aprendizajes son adquiridos por el individuo, pasando éstos a hacer parte de su acervo cognitivo. En el marco de la acción educativa, el educador tiene en la evaluación, la herramienta para conocer hasta qué punto el educando se ha apropiado de la instrucción impartida. Finalmente el resultado de la evaluación, expresado en un valor numérico, determina el rendimiento académico del individuo.

Teorías como la constructivista, la gestáltica y la cognitivista, se han encargado de desarrollar y estudiar el problema del aprendizaje, y han sido los pilares de la ciencia pedagógica. Sin embargo, para los efectos de esta investigación no es necesario adentrarse en dichos territorios del saber, como si hacer claridad sobre la relación entre aprendizaje y rendimiento académico.

Algunos investigadores proponen una definición más sistemática de rendimiento académico, que abarca no sólo el desempeño de los estudiantes sino de toda la comunidad institucional:

---

<sup>12</sup> PIZARRO, R. Rasgos y Actitudes del Profesor Efectivo. Tesis para optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile. 1985

<sup>13</sup> VANDER ZANDEN, James. Manual de Psicología Social, Barcelona, Paidós, 1986



El rendimiento académico es el indicador de la productividad de un sistema educativo que involucra operadores o prestantes (docentes, administradores, obreros) operadores o usuarios (estudiantes, comunidades), y unas condiciones espacio-temporales de operación o de contexto del proceso. El contexto es de carácter socio-institucional, pues abarca las influencias provenientes de la estructura de la sociedad y de la estructura institucional<sup>14</sup>.

Al margen de las múltiples definiciones y concepciones que respecto a este constructo puedan existir, lo que está claro es que el estudiante con sus calificaciones, es el principal actor del rendimiento académico, aunque de ese rendimiento se beneficia toda la institución, en términos de prestigio, aumento de la demanda, e inversión estatal para el caso de las universidades públicas.

La presente investigación adopta las calificaciones obtenidas por los sujetos del estudio como único indicador del rendimiento académico, entendiendo que existen otros elementos, tales como índices de deserción, índices de reprobación, etc., los cuales pueden ser introducidos como variables de análisis en investigaciones de mayor complejidad.

De esta forma, se tendrá en cuenta el rendimiento académico de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A, representado en las calificaciones obtenidas por éstos en las asignaturas vistas a través de los diez semestres académicos que conforman el plan de estudios de la carrera.

Para facilitar el análisis, se han agrupado las asignaturas de la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, según las áreas académicas, que son nueve en total, y adicionalmente se toman las notas del promedio de carrera, resultando un total de diez variables correspondientes a las calificaciones en cada área de la carrera, que representan el rendimiento académico que observaron los egresados del programa durante su etapa como estudiantes de pregrado.

### **5.3 MARCO INSTITUCIONAL: PROGRAMA DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**

El problema que aborda la presente investigación, tiene lugar en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, y se orienta hacia el sistema de selección de estudiantes.

A continuación se presentan algunas características institucionales y el plan de estudios de la carrera de Psicología.

---

<sup>14</sup> ANDRADE, Miguel; MIRANDA, Christian; y FREIXAS, Irma. Rendimiento Académico y Variables Modificables en Alumnos de 2do. Medio de Liceos Municipales de la Comuna de Santiago. 2001. 18 p

**5.3.1. Ubicación.** El Programa de Psicología hace parte de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana. La Facultad tiene su sede en la ciudad de Neiva en la calle 9 con carrera 15, barrio Altico, contigua al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

**5.3.2. Historia.** El Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana fue creado en 1996, comenzando a operar a partir del segundo semestre del mismo año.

En el año 2006 el Ministerio de Educación le otorga el registro calificado, certificando así que el Programa cumple con los requisitos mínimos de calidad exigidos por este estamento.

A partir del año 2007 el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana continúa con su proceso de autoevaluación, esta vez aspirando a la acreditación de alta calidad otorgada por el Ministerio de Educación.

### **5.3.3. Teleología.**

- **Misión.** Formar psicólogos integrales para la investigación, la comprensión y/o la transformación de los problemas concernientes al psiquismo humano en el marco de la ética ciudadana.
- **Visión.** En el año 2014 el Programa estará acreditado académica y socialmente a nivel nacional y reconocido internacionalmente, por su desarrollo investigativo, científico, humanístico reflejado en la mejora de la calidad de vida y la salud mental de los habitantes de la región.

En siete años el programa será parte de redes nacionales e internacionales para promover el desarrollo, intercambio, la apropiación del conocimiento de punta y la oferta de postgrados de alto nivel<sup>15</sup>.

**5.3.4. Selección de Estudiantes Nuevos.** Se realiza con base en el resultado obtenido por los aspirantes en el examen Icfes, admitiendo a aquellos con los puntajes más altos. Durante el tiempo que estuvo en vigencia el antiguo examen Icfes se realizaba la admisión con base en el puntaje total obtenido en la prueba, criterio que hubo de modificarse con la llegada del nuevo examen de Estado, pasando a ser seleccionados los aspirantes con base en una ponderación de los puntajes obtenidos en las distintas subpruebas que conforman dicho examen.

---

<sup>15</sup> COLECTIVO DE PROFESORES PROGRAMA DE PSICOLOGIA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA. Proyecto Educativo del Programa. 2007

**Tabla 1. Ponderación del Puntaje en el Actual Examen Icfes para la Admisión de Estudiantes al Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana**

Biología:	20%	Lenguaje:	15%
Matemáticas:	6%	Geografía:	6%
Filosofía:	35%	Lengua extranjera:	-
Física:	6%	Interdisciplinaria:	-
Historia:	6%	1er. Desempate:	Filosofía
Química:	6%	2do. Desempate:	Biología

Fuente: Vicerrectoría Académica Universidad Surcolombiana

**5.3.5 Calificación.** Al igual que en la mayoría de las universidades del país, el rendimiento académico del estudiante en la Universidad Surcolombiana se califica en una escala de 0 a 5, teniendo en cuenta los valores decimales. El estudiante debe obtener una calificación de 3,0 como mínimo para aprobar cada materia, es decir el equivalente al 60% de la calificación máxima.

**5.3.6. Áreas Académicas.** Las áreas que conforman el plan de estudios de la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, y sus correspondientes asignaturas son:

- Medición Psicológica: Estadística Descriptiva; Estadística Correlacional; Psicometría.
- Social: Sociología; Antropología; Psicología Social.
- Biología: Biología; Sistemas Funcionales; Neurociencias; Neuropsicología.
- Sistemas Psicológicos: Historia de la Psicología; Conductismo; Psicoanálisis; Humanismo y Fenomenología.
- Énfasis Laboral: Neuropsicología; Psicología Comunitaria; Módulo Educativo; Módulo Laboral; Módulo Judicial y Político; Práctica Profesional.
- Herramientas Psicológicas: Psicopatología; Psicofarmacología; Entrevista Psicológica; Psicología Comunitaria.
- Psicología del Ciclo Vital: Infancia; Adolescencia; Madurez, Pareja y Sexualidad; Gerontología.
- Profundización: Seminarios de Investigación (I al V).

- Ciclo Institucional: Constitución Política; Educación Ambiental; Deporte Formativo; Educación en Derechos Humanos; Educación Estética; Educación Ética.

La presente investigación toma, además de los valores correspondientes a las notas obtenidas por la población de estudio en estas áreas, el valor de la nota promedio final de carrera.

El plan de estudios arriba mencionado ha sido modificado y por lo tanto en la actualidad sólo aplica para una parte de los estudiantes, aquellos que iniciaron estudios cuando se encontraba vigente el mismo.

## **5.4. PSICOMETRÍA**

**5.4.1. Definición.** La psicometría es una ciencia cuyo objetivo es la medición de los aspectos psicológicos en los seres humanos; en sus inicios el interés se dirigió hacia la medición de la inteligencia, pero conforme fueron teniendo lugar distintos desarrollos teóricos se empezaron a medir otros atributos, como algunos rasgos de la personalidad.

El campo de aplicación de la psicometría es muy amplio, siendo muy útil en la educación, en la clínica psicológica y en el ámbito organizacional. En selección de personal se aplican pruebas psicométricas para admitir a los aspirantes que mejor se ajustan al perfil requerido por el cargo, mientras que en otras áreas como la orientación vocacional, los resultados de una prueba de este tipo brindan información al sujeto acerca de hacia dónde enfocar su potencial académico.

**5.4.2. Historia.** Para hablar sobre los orígenes de la disciplina psicométrica, es necesario remitirse primero a los orígenes mismos de la evaluación. En cuanto a la evaluación, se entiende que ésta es parte fundamental dentro de todo proceso educativo o de instrucción. A continuación se presenta un breve repaso histórico a través del devenir de la evaluación educativa desde la antigüedad, y el nacimiento y desarrollo de la psicometría.

En el año 2200 a.c., el emperador chino de la dinastía Shang realizaba pruebas a sus funcionarios con el fin de que éstos demostraran que eran aptos para desempeñarse en el servicio civil. Para el año 202 a.c., las pruebas se habían refinado hasta llegar al formato escrito. En dichas pruebas se evaluaban cinco tópicos: Ley civil; cuestiones militares; agricultura; impuestos; geografía. Estas evaluaciones se siguieron aplicando durante las siguientes dinastías, observando cada vez un mayor grado de complejidad y por ende de rigurosidad, evaluando no sólo distintos aspectos del conocimiento, sino también la capacidad creativa, exigiendo al evaluado componer poemas sobre temas predeterminados. El

conocimiento y la comprensión de la doctrina de Confucio también eran evaluados en estas pruebas imperiales<sup>16</sup>.

En el siglo XVII se originó un problema en el sistema de evaluación chino, cuando los expertos advirtieron que la producción comercial de libros, para ese entonces reciente, podría ser nociva, al favorecer la memorización en lugar del razonamiento de los evaluados. En efecto, tiempo después fueron publicados libros que ayudaban a prepararse para los exámenes, los cuales contenían respuestas a preguntas formuladas en pasadas evaluaciones, respuestas copiadas de evaluados que pasaron el examen. Múltiples escándalos derivaron de dicha situación, descubriéndose casos de fraude en los cuales los individuos copiaban respuestas dadas por otros sujetos en anteriores exámenes.

Para ese mismo siglo ya algunas escuelas europeas habían adoptado un sistema de evaluación basado en el chino, y más tarde, la evaluación educativa era utilizada para la admisión de estudiantes en universidades y en la admisión al servicio civil. De esta forma, la evaluación se convertía en parte fundamental de todo proceso educativo, pero no fue sino hasta finales del siglo XIX, con el desarrollo de la psicología experimental, que la evaluación formularía herramientas teóricas que brindarían solidez a los instrumentos utilizados.

Cuando Wilhelm Wundt funda el primer laboratorio de psicología en Leipzig, en el año de 1879, comienzan los estudios experimentales de las diferencias individuales entre seres humanos. A este periodo se le conoce como “época del cobre”, en alusión al material con el que estaban contruidos la mayoría de los instrumentos utilizados para la medición y la experimentación en psicología<sup>17</sup>.

Durante la “época de cobre” de la medición psicológica, los esfuerzos se orientaron a la medición de los siguientes aspectos del ser humano:

Aspectos conductuales: Fuerza de la mano para exprimir, capacidad vital de los pulmones, el tono más alto percibido, el tiempo de reacción a estímulos visuales y auditivos, agudeza visual, etc<sup>18</sup>.

En el año de 1890, James M. Catell acuña por vez primera las palabras “tests mentales”, que hacen alusión a una serie de pruebas que este investigador propone aplicar al público en general. Pero sería sólo hasta comienzos del siglo XX, cuando los esfuerzos por buscar aproximaciones al conocimiento de las diferencias individuales, se orientarían hacia el campo de la medición de la inteligencia. En este campo los aportes de Alfred Binet fueron fundamentales,

---

<sup>16</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Nuevo Examen de Estado para el Ingreso a la Educación Superior. Sicometría. 2000

<sup>17</sup> Ibid., p. 37.

<sup>18</sup> Ibid., p. 37.

tanto que aún hoy en día se utiliza una escala desarrollada por este autor, la cual mide el cociente intelectual en niños, y que fue revisada en 1916 por Lewis Terman, llamada la escala Stanford-Binet<sup>19</sup>.

El siguiente aspecto en el que las pruebas psicométricas habrían de evolucionar, radicó en la posibilidad de su aplicación masiva, así como la calificación de las mismas a través de máquinas. En esta evolución jugó un papel crucial la I guerra mundial, en vista de la necesidad del gobierno norteamericano de poner a prueba la inteligencia de la gran cantidad de nuevos reclutas que albergaba el ejército. Dos test fueron desarrollados, llamados Alpha y Beta, los cuales incluyeron tópicos como: seguimiento de instrucciones orales, razonamiento aritmético, razonamiento práctico, entre otros. Estos test del ejército norteamericano, de aplicación masiva, y que utilizaban máquinas para su calificación, se convirtieron en el modelo de las pruebas que se implementarían posteriormente en la industria y en la educación de este país.

La carrera espacial entre las dos potencias de la guerra fría, que inicialmente perfilaba a la URSS como la nación triunfadora, tuvo un impacto significativo en el sistema educativo de Estados Unidos de América, ya que se evaluaron las fallas que podía estar presentando el sistema, y la inversión estatal para la educación aumentó considerablemente. Como resultado de la revisión de las falencias de la evaluación educativa, surgió el paradigma de la evaluación por objetivos, el cual tiene su base en los desarrollos teóricos de tres autores de la época. El primer pilar lo constituye el libro de Ralph Tyler “Principios Básicos del Currículo y la Instrucción”, en el que se propone que la evaluación debe dar cuenta del grado en el cual un programa evaluado promueve el logro de objetivos institucionales. Robert Mager, en su libro “Preparando Objetivos para la Instrucción Programada”, planteaba los criterios para la elaboración y formación de objetivos educacionales.

Por último B. F. Skinner, en su libro “Máquinas de enseñanza”, plantea principios de aprendizaje basados en sus experimentaciones de laboratorio, para la enseñanza de niños en las escuelas.

Aspectos físicos: Estatura, peso, longitud de los brazos expandidos, longitud del dedo medio de la mano, longitud del antebrazo, etc.

Aspectos conductuales: Fuerza de la mano para exprimir, capacidad vital de los pulmones, el tono más alto percibido, el tiempo de reacción a estímulos visuales y auditivos, agudeza visual, etc<sup>20</sup>.

En el año de 1890, James M. Catell acuña por vez primera las palabras “tests mentales”, que hacen alusión a una serie de pruebas que este investigador

---

<sup>19</sup> Ibid., p. 37.

<sup>20</sup> Ibid., p. 37

propone aplicar al público en general. Pero sería sólo hasta comienzos del siglo XX, cuando los esfuerzos por buscar aproximaciones al conocimiento de las diferencias individuales, se orientarían hacia el campo de la medición de la inteligencia. En este campo los aportes de Alfred Binet fueron fundamentales, tanto que aún hoy en día se utiliza una escala desarrollada por este autor, la cual mide el cociente intelectual en niños, y que fue revisada en 1916 por Lewis Terman, llamada la escala Stanford-Binet<sup>21</sup>.

El siguiente aspecto en el que las pruebas psicométricas habrían de evolucionar, radicó en la posibilidad de su aplicación masiva, así como la calificación de las mismas a través de máquinas. En esta evolución jugó un papel crucial la I guerra mundial, en vista de la necesidad del gobierno norteamericano de poner a prueba la inteligencia de la gran cantidad de nuevos reclutas que albergaba el ejército. Dos test fueron desarrollados, llamados Alpha y Beta, los cuales incluyeron tópicos como: seguimiento de instrucciones orales, razonamiento aritmético, razonamiento práctico, entre otros. Estos test del ejército norteamericano, de aplicación masiva, y que utilizaban máquinas para su calificación, se convirtieron en el modelo de las pruebas que se implementarían posteriormente en la industria y en la educación de este país.

La carrera espacial entre las dos potencias de la guerra fría, que inicialmente perfilaba a la URSS como la nación triunfadora, tuvo un impacto significativo en el sistema educativo de Estados Unidos de América, ya que se evaluaron las fallas que podía estar presentando el sistema, y la inversión estatal para la educación aumentó considerablemente. Como resultado de la revisión de las falencias de la evaluación educativa, surgió el paradigma de la evaluación por objetivos, el cual tiene su base en los desarrollos teóricos de tres autores de la época. El primer pilar lo constituye el libro de Ralph Tyler “Principios Básicos del Currículo y la Instrucción”, en el que se propone que la evaluación debe dar cuenta del grado en el cual un programa evaluado promueve el logro de objetivos institucionales. Robert Mager, en su libro “Preparando Objetivos para la Instrucción Programada”, planteaba los criterios para la elaboración y formación de objetivos educacionales. Por último B. F. Skinner, en su libro “Máquinas de enseñanza”, plantea principios de aprendizaje basados en sus experimentaciones de laboratorio, para la enseñanza de niños en las escuelas.

**5.4.3. Generalidades de la Teoría Psicométrica.** La psicometría tiene en la estadística su principal sustento metodológico. Por ejemplo, los métodos estadísticos de tendencia central hacen posible que las mediciones obtenidas a través de instrumentos psicométricos tengan un carácter objetivo. En otras palabras, la estadística proporciona a la psicometría la metodología necesaria para recoger, resumir y analizar los datos, así como hacer inferencias con base en los resultados obtenidos.

---

<sup>21</sup> Ibid., p. 37

La estadística se divide en dos grandes ramas: la estadística descriptiva y la estadística inferencial. En la estadística descriptiva se analizan indicadores como porcentajes, la media, la moda, la varianza, y la desviación estándar. En la estadística inferencial los tópicos a analizar son las leyes de azar y el concepto de probabilidad, así como los tipos de muestreo.

Los desarrollos teóricos de la psicología han brindado el sustento teórico a la ciencia psicométrica. Es así como distintas teorías de la personalidad han tratado de dar respuesta a la pregunta de por qué las personas se comportan en la forma en que lo hacen, existiendo autores que realzan la importancia de factores como la herencia o el ambiente como modeladores del comportamiento humano. Las teorías de los rasgos, psicoanalíticas y fenomenológicas, entre otras, han orientado el desarrollo de los instrumentos que tienen como objeto la medición de la personalidad.

En el aspecto deontológico, la ciencia psicométrica tiene en cuenta diversos aspectos tales como el rigor metodológico y el sustento teórico en la construcción de los test, la idoneidad de los profesionales de la psicología que administran e interpretan los mismos test, y el manejo confidencial que se hace de la información que se obtiene a través de dichos instrumentos, especialmente cuando es utilizada en investigaciones.

#### **5.4.4. Principales Teorías**

**5.4.4.1. Teoría Clásica de los Test.** Fue postulada en el año de 1904 por Charles Spearman<sup>22</sup>. Durante mucho tiempo fue el único modelo de medición que respaldaba los procesos psicométricos, hasta las primeras ampliaciones de Cronbach y otros en los años 50 (Teoría de la Generalizabilidad) y los aportes independientes de Lord y Rasch en los años 60 (Teoría de Respuesta al Ítem y Análisis Rasch).

El propósito de la psicometría es la construcción de instrumentos que sean capaces de realizar mediciones objetivas y confiables de los atributos psicológicos de las personas, para ello se basan en el supuesto de que los resultados de dichos instrumentos deben ser equiparables en distintas mediciones. Según la Teoría Clásica de los Test, es posible hacer formas paralelas de una misma prueba, mediante la construcción de ítems con índices similares de dificultad y discriminación, lo que garantizaría la confiabilidad de los resultados de una prueba, aún al ser aplicada en formas diferentes, es decir con variaciones en cuanto a los ítems.

Para la Teoría de la Generalizabilidad, existe un universo de ítems a partir del cual, mediante procesos aleatorios, se pueden seleccionar diferentes grupos de

---

<sup>22</sup> KAPLAN, M. Robert. Pruebas Psicológicas: Principios Aplicaciones y Temas. 2006. 745 p



ellos, lo que hace posible que las diferentes formas tengan diferentes confiabilidades<sup>23</sup>.

La Teoría Clásica de los Test es una variación de la Teoría de la Generalizabilidad, en la cual en vez de extraerse los ítems de un universo, éstos se construyen para ajustarse a él, por eso, a diferencia de la Teoría de la Generalizabilidad, la Teoría Clásica de los Test afirma que se pueden obtener grados de confiabilidad similares con formas paralelas de la misma prueba.

Para esta teoría, la forma de garantizar la confiabilidad de un instrumento es minimizar el grado de error para acercarse a la puntuación verdadera, que es diferente a la puntuación observada. El modelo hipotético afirma que el promedio de los resultados en infinitas aplicaciones de la prueba corresponde al puntaje verdadero, por lo que el puntaje observable sería equivalente al puntaje verdadero más el grado de error:  $X = V + e$

El concepto de error comprende todos los posibles factores que puedan influir en la variación entre una medición y otra, tales como el ambiente, actitud del sujeto que responde a la prueba, etc.

Debido a que la ecuación arriba expresada es imposible de resolver ya que posee dos incógnitas, la teoría indica que los valores de la ecuación deben ser reemplazados por sus respectivas varianzas. En vista de que a pesar de sustituir los valores por las varianzas, la ecuación sigue siendo imposible de resolver (pues se desconoce el valor de puntuación verdadera y error) se introduce la noción de paralelismo. Esta noción afirma que dos pruebas se consideran paralelas si arrojan medidas exactamente iguales, y de ella se desprende el método de formas paralelas, que comprende técnicas muy utilizadas para aumentar la confiabilidad, como el método test-retest y los métodos de consistencia interna de ítems.

La Teoría Clásica de los Test, a pesar de sus limitantes, tiene mucha vigencia en la actualidad, debido a la importancia de sus desarrollos teóricos en cuanto a la confiabilidad de las pruebas psicométricas.

**5.4.4.2. Teoría de la Respuesta al Ítem.** Como se mencionó anteriormente, en la década de los 60 tuvieron lugar importantes desarrollos teóricos en materia de evaluación gracias a la fuerte inversión realizada por el gobierno norteamericano para mejorar su sistema educativo. Uno de los teóricos de la época, Robert Glasser, plantea que la evaluación implica una comparación y que dicha comparación puede darse de dos formas:

-Interindividual: Los resultados de una persona (o de una institución o programa) se comparan con los resultados de las demás personas que presentan la

---

<sup>23</sup> Ibid., p. 40

evaluación con ella. En este caso las inferencias se hacen a partir del porcentaje de personas que se supera.

-Intraindividual: Los resultados de una persona se comparan con lo evaluado. Las inferencias se hacen a partir de lo que la persona puede o no hacer<sup>24</sup>.

En el primer caso se dice que la prueba esta evaluando con referencia a la norma, mientras que en el segundo caso la prueba está evaluando con referencia a criterio.

Es en el segundo tipo de evaluación donde adquiere importancia la Teoría de la Respuesta al Ítem, debido a que trajo consigo herramientas inexistentes anteriormente para la evaluación con respecto a criterio.

La Teoría e la Respuesta al Ítem viene a suplir las falencias que presentaba la Teoría Clásica de los Test. La principal debilidad de la TCT radica en que los valores de las estadísticas de ítems y test dependen de la muestra de examinados. Otra falencia la representa el hecho de que la comparación de los examinados se limita a situaciones en las cuales se les administre el mismo test o uno paralelo. Una tercera dificultad es que la confiabilidad se define en términos de formas paralelas de un test. Por ultimo, la TCT presume que la varianza de los errores de la medición es la misma para todos los examinados.

---

<sup>24</sup> CORTADA DE KOHAN, Nuria. Teoría de Respuesta al Ítem: Supuestos Básicos. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). 2004. 16 p

## 6. HIPÓTESIS

El presente estudio parte de la hipótesis de que los puntajes obtenidos en el examen Icfes por los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A, están relacionados con el rendimiento académico que dichos sujetos observaron en la carrera. Para ello se han tomado los datos correspondientes a los puntajes Icfes y las notas en la carrera de esta población de egresados, con el fin de realizar un análisis estadístico correlacional que apoye o refute esta hipótesis.

La hipótesis nula ( $H_0$ ), consiste en que no hay relación entre las variables puntaje Icfes y notas en la carrera, por lo que la pendiente ( $b$ ) en la ecuación de regresión lineal será igual a 0.

$H_0: b=0$

La hipótesis alterna ( $H_1$ ), indica que sí hay relación entre las variables puntaje Icfes y notas en la carrera, por lo que la pendiente ( $b$ ) en la ecuación de regresión lineal será mayor que 0.

$H_1: b < 0$

La prueba para rechazar o aceptar las anteriores hipótesis se realizará a un nivel de significancia de 0.05. Si el valor  $p$  es menor o igual que el nivel de significancia la hipótesis será aceptada; si el valor  $p$  supera el nivel de significancia la hipótesis será rechazada.



## 7. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente es una investigación cuantitativa sin intervención, de carácter retrospectivo. Así mismo, es de tipo no experimental, lo que implica que por parte del investigador no ha habido manipulación de variables.

Los puntajes obtenidos por los sujetos del estudio en las subpruebas del examen Icfes son las variables predictoras, en tanto que las notas obtenidas por éstos mismos en las áreas académicas de la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, constituyen las variables criterio del estudio.

### 7.1 ETAPAS DEL DISEÑO

**7.1.1. Elaboración del Proyecto.** Conociendo el hecho de que el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana había iniciado un proceso de evaluación con el objetivo de obtener la acreditación de alta calidad que otorga el Ministerio de Educación Nacional, surgió la iniciativa de realizar un estudio que abordara el problema del sistema de selección de estudiantes de la universidad, cuyos resultados serían articulados en dicho proceso de autoevaluación. Seguidamente se planteó el problema de investigación, luego de lo cual se realizó una revisión de estudios similares que hubiesen tenido lugar en el contexto nacional e internacional, observándose la ausencia de investigaciones que trataran el problema del examen de Estado y su capacidad predictiva del rendimiento académico en el nivel universitario, en lo que respecta al contexto local. En cuanto al contexto nacional, algunos estudios se enfocan en el problema de la evaluación de mecanismos de admisión en universidades. En el contexto internacional se revisaron algunos estudios correlacionales que enfrentaban variables tales como historial académico en el bachillerato o prueba de admisión, con el rendimiento académico en programas universitarios.

**7.1.2. Proceso de Recolección de la Información.** La recolección de los datos correspondientes a los puntajes en el examen Icfes obtenidos por la población sujeto de estudio, se realizó acudiendo a los archivos de la Universidad Surcolombiana, que reposan en la oficina de Registro y Control, y en el Archivo Histórico. Se tomó nota de los datos correspondientes al puntaje total y puntaje por subpruebas, obtenidos por cada uno de los egresados del programa en el periodo 2001 - 2006A, registrándose la información por escrito en unas tablas diseñadas para tal fin. Una vez recabada dicha información se realizó una segunda revisión de los archivos, con el fin de depurar los datos. El siguiente paso fue la elaboración de una base de datos con la información referente a los puntajes Icfes, a la cual se añadieron posteriormente los datos correspondientes a las notas en las asignaturas de la carrera de Psicología obtenidas por los mismos

sujetos, datos extraídos de los historiales académicos de los estudiantes, y a los cuales se puede acceder a través de la página web de la Universidad Surcolombiana.

**7.1.3. Análisis de los Datos.** A la hora de realizar el análisis estadístico de los datos, se tuvo que enfrentar el problema de la existencia de dos tipos de puntajes, el del examen Icfes antiguo y el del examen Icfes actual, dado que en la población del estudio se encontraban sujetos que presentaron, o bien el antiguo, o bien el nuevo examen. A pesar de la diferencia entre el sistema de puntajes que presentan ambos exámenes, otra limitante era el hecho de que juntos son instrumentos completamente diferentes en su constitución psicométrica y temática. Inicialmente se estandarizaron los datos de ambos exámenes a través del método de normalización, pero en vista de que la proporción de egresados que presentó el examen Icfes actual (23 egresados) era mucho menor que la que presentó el antiguo examen (229 egresados), se optó por excluirlos del estudio, utilizando sólo los datos de los estudiantes que presentaron el antiguo examen Icfes, y que egresaron de la universidad en el periodo 2001 - 2006A.

Cada una de las subpruebas del antiguo examen Icfes constituye cada una de las variables predictoras del estudio, sólo se prescindió de la electiva, por no ser ésta una prueba única sino de elección libre entre múltiples opciones, lo que no permite darle un tratamiento unitario; sin embargo, en el puntaje total del examen, que es otra variable del estudio, está contenido el puntaje de la electiva.

En cuanto a las notas en las asignaturas que conforman el plan de estudios de la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, surgió el problema metodológico de cómo convertir en un único dato las calificaciones de aquellos estudiantes que habiendo reprobado, cursaron las asignaturas hasta en dos y tres ocasiones.

Para este caso se tomó la decisión de promediar las distintas notas obtenidas, logrando así una única cifra, que sería utilizada en el análisis. Para facilitar el análisis estadístico se tomaron las notas correspondientes a las asignaturas de la carrera, agrupándolas por áreas académicas, resultando diez variables que corresponden: nueve de ellas a las áreas académicas, y una al promedio total de carrera.

**Tabla 2. Operacionalización de Variables Predictoras (Examen Icfes)**

Puntajes en Subpruebas / P. Total	Variable resultante
Aptitud Verbal; Español y Literatura	Lenguaje
Conocimiento Matemático; Aptitud Matemática	Matemáticas
Ciencias Sociales (incluye Historia, Geografía y Filosofía)	Sociales

Biología	Biología
Química	Química
Física	Física
Puntaje Total	Total

**Tabla 3. Operacionalización de Variables Criterio (asignaturas del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana).**

Asignaturas / Promedio de carrera	Variable resultante
Estadística Descriptiva; Estadística Correlacional; Psicometría.	Medición Psicológica
Sociología; Antropología; Psicología Social.	Social
Biología; Sistemas Funcionales; Neurociencias.	Biología
Historia de la Psicología; Conductismo; Psicoanálisis; Humanismo y Fenomenología.	Sistemas Psicológicos
Neuropsicología; Psicología Comunitaria; Módulo Educativo; Módulo Laboral; Módulo Judicial y Político; Práctica Profesional.	Énfasis Laboral
Psicopatología; Psicofarmacología; Entrevista Psicológica; Psicología Comunitaria.	Herramientas Psicológicas
Infancia; Adolescencia; Madurez, Pareja y Sexualidad; Gerontología.	Psicología del Ciclo Vital
Seminarios de Investigación (I al V).	Profundización
Constitución Política; Educación Ambiental; Deporte	Ciclo Institucional
Promedio de carrera	Promedio

**7.1.3.1. Técnicas Estadísticas para el Análisis de los Datos.** El análisis estadístico se realiza sobre las 17 variables del estudio, a partir del cálculo de las siguientes medidas:

-Medidas descriptivas

Promedio: Es el cociente entre la suma de todos los datos y el número de ellos.

Mediana: Es el valor que separa por la mitad las observaciones ordenadas de menor a mayor, de tal forma que el 50% de estas son menores que la mediana y el otro 50% son mayores. Si el número de datos es impar la mediana será el valor central. Si es par, se toma como mediana la media aritmética de los dos valores centrales.

Moda: Es el valor de la variable que más veces se repite, es decir, aquel cuya frecuencia absoluta es mayor.

Varianza: Es el promedio del cuadrado de las distancias entre cada observación y la media aritmética del conjunto de observaciones.

Desviación estándar: Se define como la raíz cuadrada positiva de la varianza, y la utilidad de ésta radica en que no está dada en la misma unidad de medida de la variable.

-Análisis correlacional

Coeficiente de correlación producto-momento R de Pearson: Es un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas. La correlación R de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables.

Coeficiente de determinación R<sup>2</sup>: El coeficiente de determinación es el cuadrado del coeficiente de correlación R de Pearson. Esta medida explica la proporción de la variación total en la variable dependiente Y que está explicada por o se debe a la variación en la variable independiente X.

Regresión lineal múltiple: Es un método que modeliza la relación entre una variable dependiente Y, las variables independientes Xi y un término aleatorio  $\epsilon$ . El resultado es la recta de mínimos cuadrados.

Valor P: Es el nivel de significancia más pequeño que conduce a rechazar la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) cuando ésta es cierta.

## **7.2 POBLACIÓN**

La población a partir de la cual se recabaron los datos para este estudio, corresponde a los egresados del programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A. Dicha población la conforma un total de 252 egresados, sin embargo, como se explicó anteriormente, fueron excluidos del estudio un total de 23 egresados que presentaron el nuevo examen, dadas las dificultades para darle un tratamiento unitario a dos pruebas con temáticas, objetivos de evaluación e interpretación de resultados completamente diferentes,



y dada la baja proporción de egresados que presentaron el examen Icfes actual, en relación con los que presentaron el antiguo examen. De esta forma, el número de individuos que componen la población del estudio es de 229, entre hombres y mujeres, los cuales empezaron a ser promovidos como nuevos profesionales de la psicología desde el año 2001 hasta el primer semestre de 2006.

### **7.3. VARIABLES**

La presente investigación posee dos grupos de variables, el primero referente al puntaje en el examen Icfes y el segundo al rendimiento académico en la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana. Todas las variables son numéricas, de tipo continuo, y ambas se refieren a las capacidades académicas de la población correspondiente a los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A.

**7.3.1. Puntaje en el Examen Icfes.** Se refiere al puntaje obtenido por la población del estudio en esta prueba, el cual está expresado en una cifra determinada dentro de una escala de medida que va desde 100 a 400, para el caso del puntaje total, y desde 20 hasta 80 para el puntaje por subprueba. El puntaje total obtenido en el examen resulta de la suma de cada uno de los puntajes obtenidos en las cinco áreas que evalúa la prueba, las cuales son: Lenguaje, Ciencias Sociales, Matemáticas, Ciencias Naturales, y la Electiva. Para el efecto de esta investigación se utilizan los puntajes obtenidos por los sujetos del estudio en cada una de dichas áreas, haciendo una excepción en el caso del área de Ciencias Naturales, para la cual se toman los datos correspondientes a las tres subpruebas que la conforman: Biología, Química y Física, entendiéndose estos puntajes como tres variables independientes. Así mismo se renuncia al puntaje de las pruebas electivas, en razón a la heterogeneidad de dichas pruebas

**7.3.2 Rendimiento Académico en la Carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana.** Está expresado en las notas obtenidas en las asignaturas que conforman el plan de estudios de la carrera. Con el fin de hacer más sencilla la correlación, dichas asignaturas han sido tomadas en conjunto conforme al área académica a la cual pertenecen.

Los valores de las notas en estas asignaturas están expresados en una escala que va de 0 a 5, donde sólo una nota igual o superior a 3 permite la aprobación de la asignatura.

**Tabla 4. Variables del Estudio**

Variables Predictoras (Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior)	Lenguaje
	Matemáticas
	Sociales
	Biología
	Química
	Física
	Total
Variables Criterio (Plan de estudios del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana)	Medición Psicológica
	Social
	Biología
	Sistemas Psicológicos
	Énfasis Laboral
	Herramientas Psicológicas
	Psicología del Ciclo Vital
	Profundización
	Ciclo Institucional
	Promedio de carrera

## 8. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del análisis estadístico realizado entre el grupo de variables predictoras (puntajes en el examen Icfes) y el grupo de variables criterio (rendimiento académico en la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana).

### 8.1. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

Para cada una de las variables del estudio se hallaron las respectivas medidas estadísticas descriptivas. Dichas medidas han sido calculadas a partir de los datos obtenidos de los 229 egresados de la Universidad Surcolombiana, quienes conforman la población del estudio ( Ver Anexo A y B).

**Tabla 5. Medidas Descriptivas para las Variables Predictoras (puntajes Icfes)**

	LENGUAJE	MATEMÁTICAS	SOCIALES	BIOLOGÍA	QUÍMICA	FÍSICA	PUNTAJE TOTAL
Media	62,02	60,23	61,44	61,41	59,76	59,31	308,26
Mediana	62	61	62	62	60	59	310
Moda	62	61	63	63	62	60	314
Desv. Típ.	5,30	6,05	5,73	6,39	7,63	5,86	18,43
Varianza	28,11	36,56	32,83	40,88	58,21	34,37	339,84
Rango	27	34	37	31	40	30	135
Mínimo	46	43	40	45	37	42	231
Máximo	73	77	77	76	77	72	366

**Tabla 6. Medidas Descriptivas para las Variables Criterio (rendimiento académico)**

	MEDICIÓN	SOCIAL	BIOLOGÍA	SISTEMAS	ÉNFASIS	HERRAMIENTAS	CICLO VITAL	PROFUNDIZACIÓN	INSTITUCIONAL	PROMEDIO
Media	3,67	3,81	3,34	3,78	4,15	3,64	4,02	3,90	4,21	3,90
Mediana	3,67	3,8	3,33	3,78	4,17	3,63	4,05	3,92	4,22	3,91
Moda	3,67	3,77	3,37	3,73	4,11	3,47	4,08	3,92	4,2	3,96
Desv. Típ.	0,35	0,29	0,25	0,24	0,23	0,29	0,28	0,31	0,20	0,20
Varianza	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05	0,09	0,08	0,09	0,04	0,04
Rango	2,03	1,4	1,4	1,25	1,15	1,67	1,42	1,38	1,13	0,98
Mínimo	2,67	3,1	2,83	3,18	3,46	2,9	3,23	3,12	3,55	3,43
Máximo	4,7	4,5	4,23	4,43	4,61	4,57	4,65	4,5	4,68	4,41

## 8.2. ANÁLISIS CORRELACIONAL

**8.2.1. Correlación Lineal.** Utilizando el coeficiente de correlación lineal o R de Pearson se midió el grado de relación lineal existente entre cada una de las variables referentes al puntaje Icfes y cada una de las variables correspondientes a las notas en la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, calculando así mismo el nivel de significancia bilateral para cada coeficiente, operaciones realizadas mediante el software SPSS v. 15.

**Tabla 7. Coeficientes de Correlación y Niveles de Significancia para Variables Predictoras vs. Variables Criterio**

		LENGUAJE	MATEMÁTICAS	SOCIALES	BIOLOGÍA	QUÍMICA	FÍSICA	TOTAL ICFES
Medición	R	0,1648	0,1734	0,0060	0,1196	0,3300	0,2128	0,2434
	Sig. (bilateral)	*0,0125	*0,0085	0,9279	0,0709	*0,0000	*0,0012	*0,0002
Social	R	0,2359	0,0428	0,0768	0,1943	0,1527	0,1003	0,1666
	Sig. (bilateral)	*0,0003	0,5190	0,2470	*0,0031	*0,0208	0,1304	*0,0115
Biología	R	0,2235	0,1483	0,0858	0,2369	0,3780	0,2071	0,3093
	Sig. (bilateral)	*0,0007	*0,0248	0,1957	*0,0003	*0,0000	*0,0016	*0,0000
Sistemas	R	0,1760	0,0187	0,1013	0,1104	0,1185	0,1381	0,1476
	Sig. (bilateral)	*0,0076	0,7781	0,1264	0,0956	0,0736	*0,0367	*0,0255
Énfasis	R	0,1413	-0,0986	0,1280	0,1073	0,0776	0,0358	0,0634
	Sig. (bilateral)	*0,0325	0,1369	0,0530	0,1052	0,2422	0,5896	0,3397
Herramientas	R	0,2395	0,0498	0,0550	0,1313	0,1526	0,0563	0,1608
	Sig. (bilateral)	*0,0003	0,4531	0,4077	*0,0472	*0,0209	0,3965	*0,0148
Ciclo Vital	R	0,2320	-0,0412	0,1260	0,1421	0,1070	0,0768	0,1495
	Sig. (bilateral)	*0,0004	0,5346	0,0570	*0,0316	0,1064	0,2472	*0,0237
Profundización	R	0,2381	-0,0460	0,1579	0,1645	0,0977	0,0418	0,1779
	Sig. (bilateral)	*0,0003	0,4884	*0,0168	*0,0127	0,1406	0,5296	*0,0069
Institucional	R	0,1589	-0,0146	0,0866	0,1788	0,1269	0,1213	0,1465
	Sig. (bilateral)	*0,0161	0,8257	0,1917	*0,0067	0,0551	0,0668	*0,0266
Promedio	R	0,2716	0,0248	0,1217	0,1946	0,2073	0,1355	0,2203
	Sig. (bilateral)	*0,0000	0,7087	0,0661	*0,0031	*0,0016	*0,0404	*0,0008
* Valor P inferior a 0,05.								

**8.2.2. Regresión Lineal Múltiple.** Dados los bajos indicios matemáticos de la existencia de una asociación lineal entre las variables predictoras y las variables criterio del estudio, se exploró la posibilidad de que existiera otro tipo de relación, pero se encontró que el modelo lineal es el que más muestra asociación para las variables.

**Tabla 8. Resultados de Regresión Lineal Múltiple para todas las Variables Predictoras con la Variable Promedio de Carrera.**

VARIABLES	COEFICIENTES	SIGNIFICANCIA
Constante	3,214	0,000
Lenguaje	0,009	0,006
Matemáticas	-0,003	0,218
Sociales	-0,001	0,661
Biología	0,001	0,631
Química	0,004	0,075
Física	0,002	0,483

### **8.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Realizado el análisis correlacional, la subprueba de Lenguaje del examen Icfes parece ser la que mejor se asocia en términos generales con el rendimiento académico en la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, debido a que tiene un coeficiente de correlación con el promedio de carrera de 0,2716, el más alto entre todas las subpruebas del Icfes enfrentadas con promedio, con un valor p de 0.000. Lo anterior también se apoya en el hecho de que el valor promedio de los coeficientes de correlación de la subprueba de Lenguaje es mayor al de las otras subpruebas.

Con respecto a la subprueba de Matemáticas del examen Icfes, puede decirse que es la que presenta menor relación con el rendimiento académico, pues los coeficientes de correlación con las áreas de la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana oscilan entre valores positivos y negativos cercanos a 0, observándose una mayor asociación con el área de Medición Psicológica, con un coeficiente de correlación de 0,1734 y un valor p de 0,008

La correlación más alta se ha encontrado entre la subprueba de Química del examen Icfes, y el área de Biología de la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, con un coeficiente de 0,3780 y un valor p de 0,000. Esta subprueba también encuentra un importante coeficiente de correlación de 0,3300 con el área de Medición Psicológica, presentando un valor p de 0,000.

La subprueba de Biología se relaciona principalmente con las áreas Biología y Social de la carrera de Psicología, con las cuales presenta coeficientes de correlación de 0,2369 y 0,1943, y niveles p de 0,000 y 0,003 respectivamente.

En cuanto a las subpruebas de Sociales y Física no se ha encontrado que correlacionen de manera importante con el rendimiento académico en la carrera de Psicología de la Universidad Surcolombiana, dados los bajos coeficientes hallados entre éstas y las áreas académicas de la carrera.

Según la información descriptiva obtenida para las variables relativas al puntaje en el examen Icfes, la subprueba de Lenguaje presenta en promedio el puntaje más alto obtenido por los egresados del Programa de Psicología. El puntaje total promedio con que se logró el ingreso al Programa durante la época 1996 - 2000 fue de 308.

## 9. CONCLUSIONES

Tras haber analizado estadísticamente los datos correspondientes a los puntajes Icfes y las notas en la carrera de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A, se puede concluir lo siguiente:

- La admisión de estudiantes para la época en que ingresaron los sujetos del estudio, se realizaba teniendo en cuenta el puntaje total en el examen Icfes, criterio que, como lo demuestran los resultados del estudio, es acertado dados los grados de correlación, significativos en casi la totalidad de los casos, relativos a la asociación entre la variable puntaje total y áreas académicas de la carrera de Psicología.
- Las subpruebas de Lenguaje y Química evidenciaron el mayor grado de correlación con las áreas académicas de la carrera; la primera en cuanto al rendimiento académico en general, y la segunda en cuanto a las áreas de Medición Psicológica y Biología.
- De acuerdo con las medidas de tendencia central calculadas para las variables de rendimiento académico, se observan mejores calificaciones por parte de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2001 - 2006A, en las áreas que abarcan materias de los últimos semestres de la carrera, tales como Énfasis Laboral, o Ciclo Vital; en oposición a lo que sucede en áreas como Biología o Medición Psicológica, donde las calificaciones son visiblemente más bajas.
- Se pudo observar que existe mayor relación entre subpruebas y áreas afines, como sucede en el caso de la subprueba de Matemáticas, que aunque no presenta correlaciones importantes con las áreas académicas, lo hace mayormente con el área de Medición Psicológica; o el caso de la subprueba de Química, que presenta su mayor grado de correlación con el área de Biología.



## 10. RECOMENDACIONES

La situación actual de la selección de estudiantes en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana es completamente distinta a la de la época a la cual pertenecen los datos de este estudio, es decir el periodo 1996 - 2006A; un examen Icfes distinto se halla vigente y lo mismo ocurre con el pénsum de la carrera. Por esta razón, si se quiere continuar el camino que esta investigación ha señalado, es necesario realizar nuevos estudios acordes con la realidad actual del sistema de selección de estudiantes.

Teniendo en cuenta que el examen Icfes ha sido y sigue siendo el único criterio en el que se soporta la admisión o rechazo de estudiantes en el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, se ha encontrado que el puntaje total en este examen, fue un buen criterio de selección durante la época a la que se remontan los datos de este estudio. Dicha situación cambió con la entrada en vigencia del examen Icfes actual, realizándose ahora una ponderación de los puntajes obtenidos en las subpruebas del examen, para la selección de estudiantes.

Partiendo de esta situación, la acción más recomendable en primer lugar sería realizar un estudio estadístico correlacional que mida el grado de asociación entre las subpruebas del examen Icfes actual y las asignaturas del pénsum actual de la carrera de Psicología, sin embargo sería igualmente pertinente llevar a cabo otras investigaciones de mayor profundidad. Estudios longitudinales y de cohorte permitirían, por ejemplo, incluir los problemas de la mortalidad y la deserción académica, ya que tendrían como sujetos a estudiantes, y no egresados, como en el caso del presente, que por su carácter histórico decidió enfocarse exclusivamente en los egresados del Programa de Psicología durante el periodo 2001 - 2006A, abarcando de esta forma los primeros diez años de vida del Programa. De igual forma se debe tener en cuenta que el actual examen Icfes es un instrumento que ha incrementado su complejidad en comparación con su predecesor, razón por la cual futuras investigaciones deben abordar una mayor cantidad de variables, tales como la profundización y el nivel de competencias.

Finalmente, conociendo la necesidad de modernización y mejoramiento de la calidad que posee el Programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana, se sugiere la implementación de nuevos elementos que complementen al examen Icfes como criterio de admisión, como puede ser la entrevista de selección, así como otros test psicológicos. Estos elementos complementarían al examen Icfes como criterio de admisión y se constituirían en nuevas variables, susceptibles de ser ponderadas a través de estudios similares al presente, lo que redundaría en la optimización del sistema de selección de estudiantes en el Programa.

## BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, Miguel; MIRANDA, Christian; y FREIXAS, Irma. Rendimiento Académico y Variables Modificables en Alumnos de 2do. Medio de Liceos Municipales de la Comuna de Santiago. 2001. 18 p.

COLECTIVO DE PROFESORES PROGRAMA DE PSICOLOGIA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA. Proyecto Educativo del Programa. 2007.

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Autoevaluación con Fines de Acreditación de Programas de Pregrado. 3ª edición. 2003. 26 p.

CORTADA DE KOHAN, Nuria. Teoría de Respuesta al Ítem: Supuestos Básicos. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). 2004. 16 p.

FORERO, E. Asesoría Académica. Entrenamiento Básico para Profesores. Maracaibo. 1991.

FREUND, Jhon. Estadística para la Administración; con Enfoque Moderno. Ed. 5. México. 1990.

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Antecedentes y Marco Legal del Examen de Estado. 1999. 4 p.

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. La Educación Superior en la Década. Resumen Estadístico. Colombia. 1990 - 1999. 170 p.

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Nuevo Examen de Estado para el Ingreso a la Educación Superior. Sicometría. 2000. 58 p.

KAPLAN, M. Robert. Pruebas Psicológicas: Principios Aplicaciones y Tems. 2006. 745 p.

MEJANOVICH, Manuel y Cols. Relación entre Habilidades de Procesamiento de la Información y Rendimiento Académico. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005. 21 p.

PÉREZ, Andrés Julián; CASTILLO, Mario. Análisis del Sistema de Admisión y Selección de Estudiantes a Uniandes. Bogotá, Universidad de Los Andes, 2004. 9 p.

PIZARRO, R. Rasgos y Actitudes del Profesor Efectivo. Tesis para optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile. 1985.

PIZARRO, R.; y CRESPO, N. Inteligencias Múltiples y Aprendizajes Escolares. Investigación en Proceso. Universidad Católica de Valparaíso. 1997.

CHISHOLM, Marie; COBB, Henry; y KOTZAN, Jeffrey. Significant Factors for Predicting Academic Success of First-Year Pharmacy Students. College of Pharmacy, The University of Georgia, Athens GA. 1995. 7 p.

VALDERRAMA, Gerardo. Validez Ligada a Criterio de los Factores de Admisión a la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María La Antigua. Panamá, Universidad Católica Santa María La Antigua, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, 2001. 27 p.

VANDER ZANDEN, James. Manual de Psicología Social, Barcelona, Paidós, 1986.

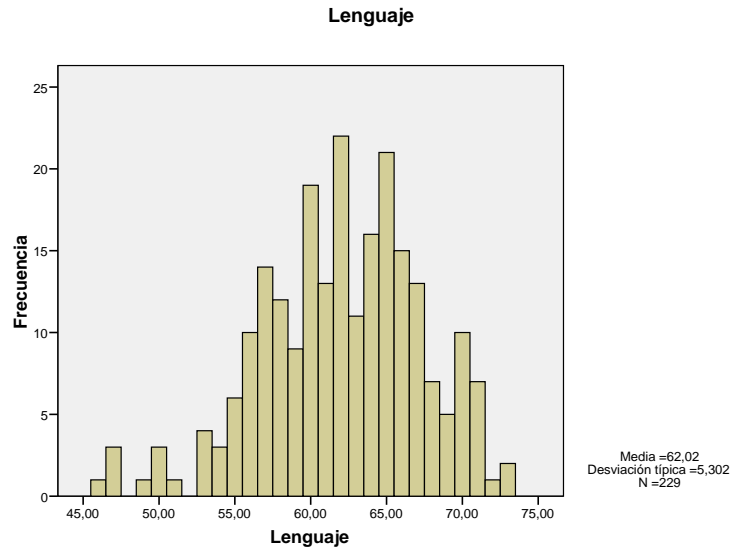
WWW.ICFES.GOV.CO Objeto, Misión y Visión del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.

# ANEXOS

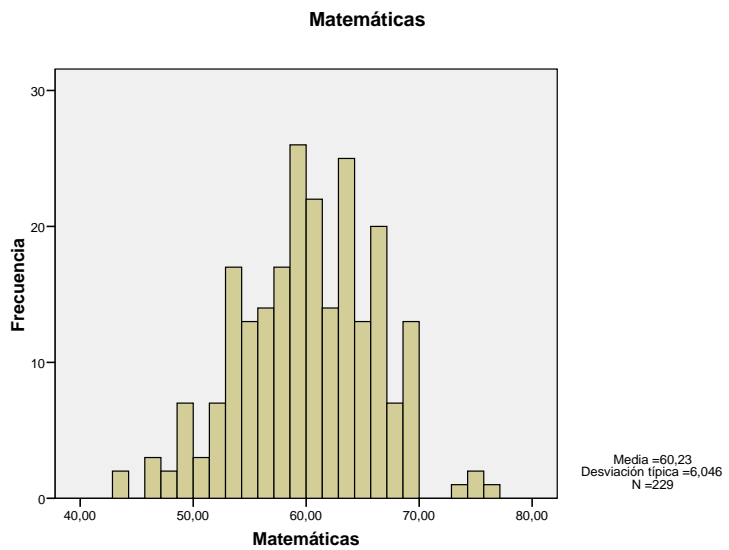
**ANEXO A.**

**GRÁFICAS DE FRECUENCIAS  
PARA LAS VARIABLES DEL ESTUDIO**

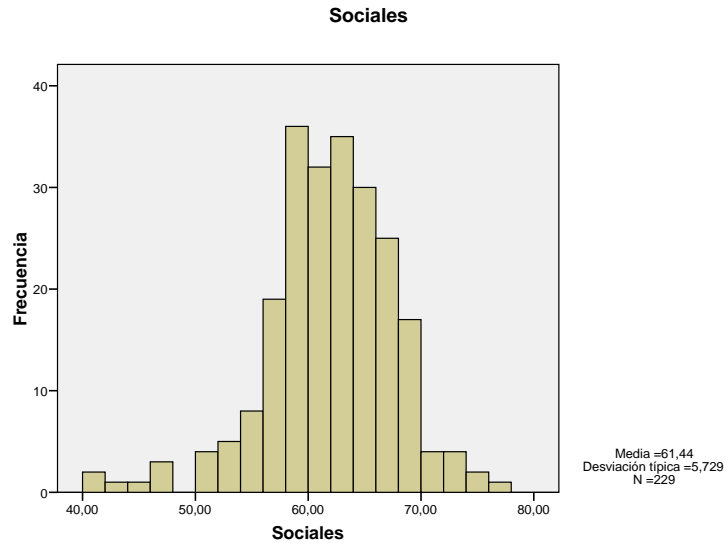
## GRÁFICO DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE LENGUAJE



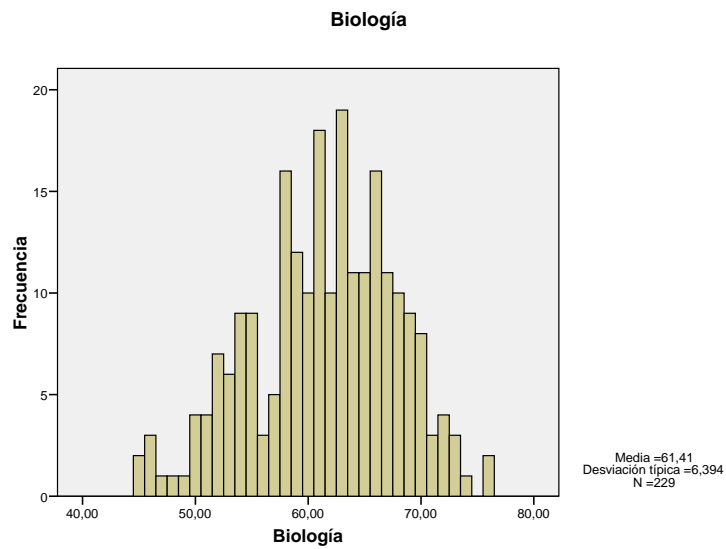
## GRÁFICO DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE MATEMÁTICAS



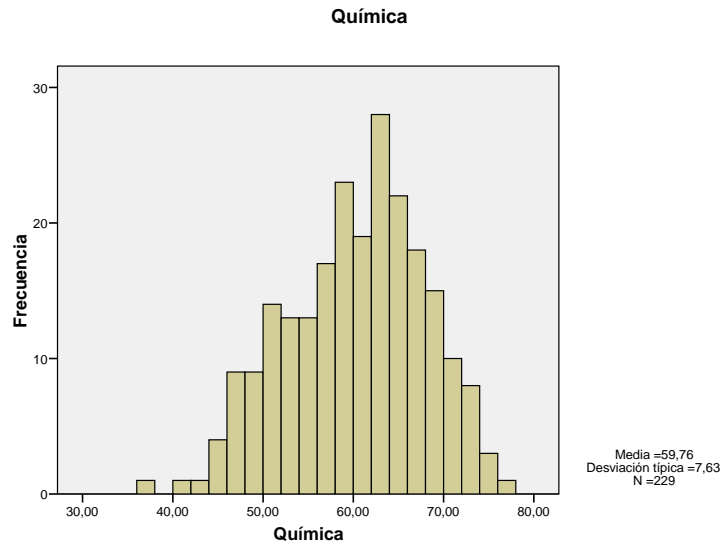
## GRÁFICO DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE SOCIALES



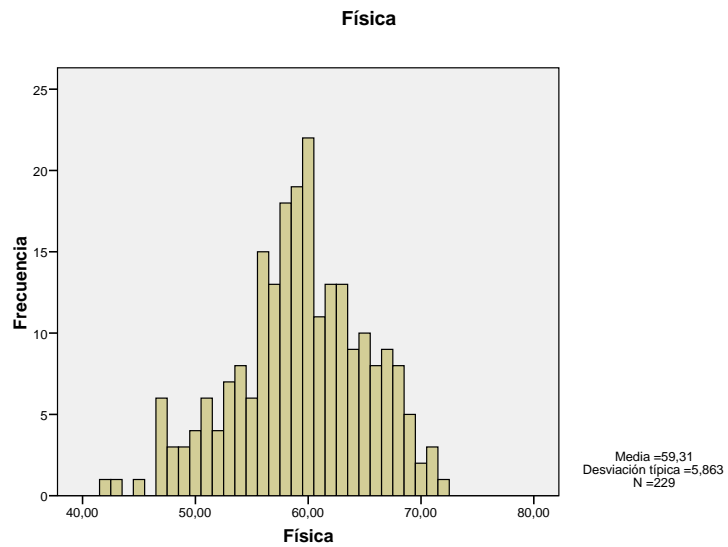
## GRÁFICO DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE BIOLOGÍA (ICFES)



## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE QUÍMICA

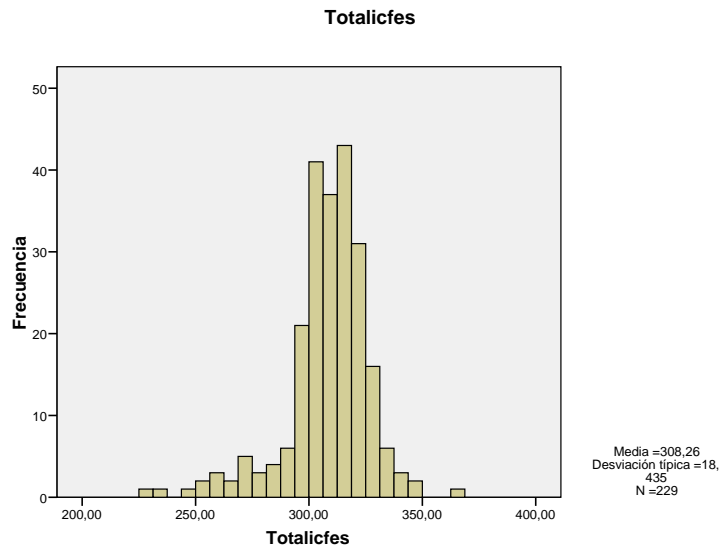


## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE FÍSICA

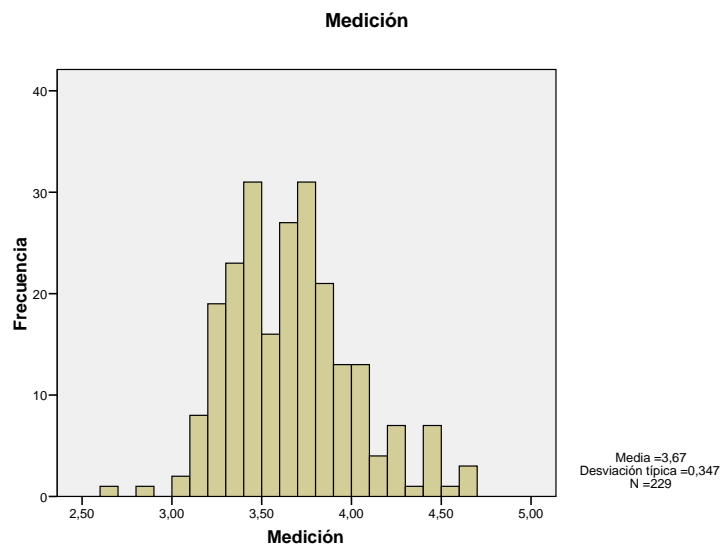




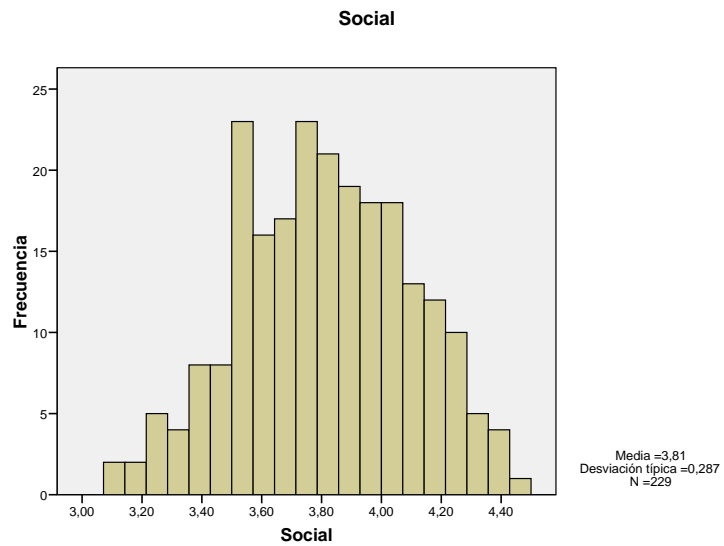
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE PUNTAJE TOTAL ICFES



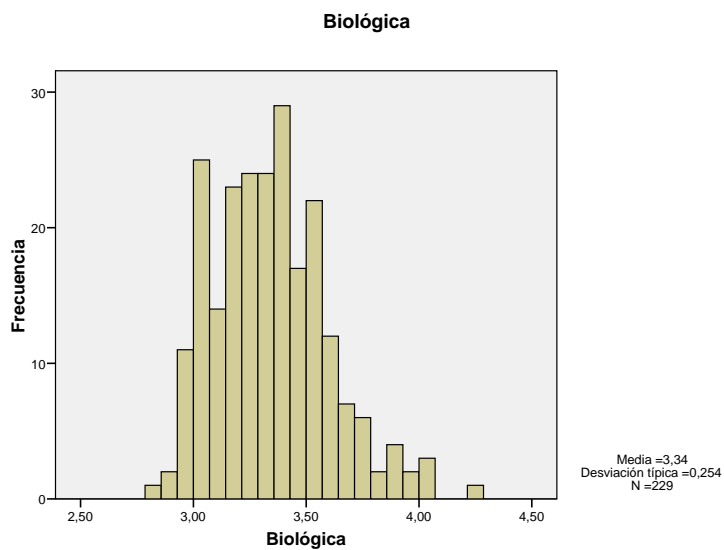
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE MEDICIÓN PSICOLÓGICA



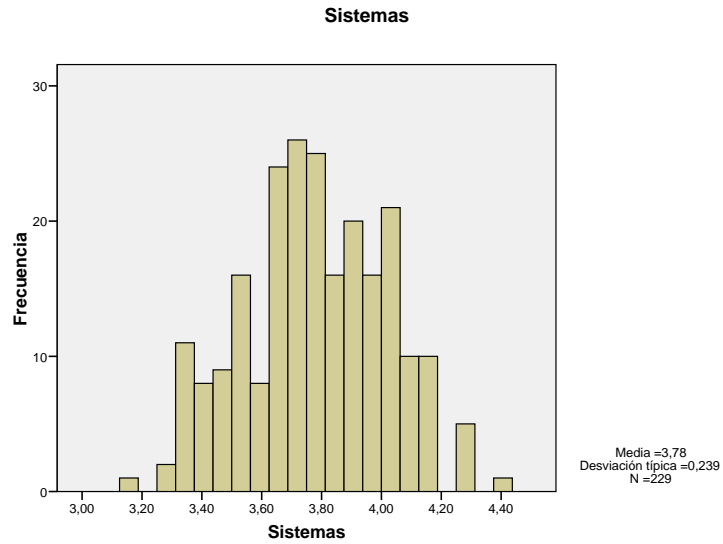
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE SOCIAL



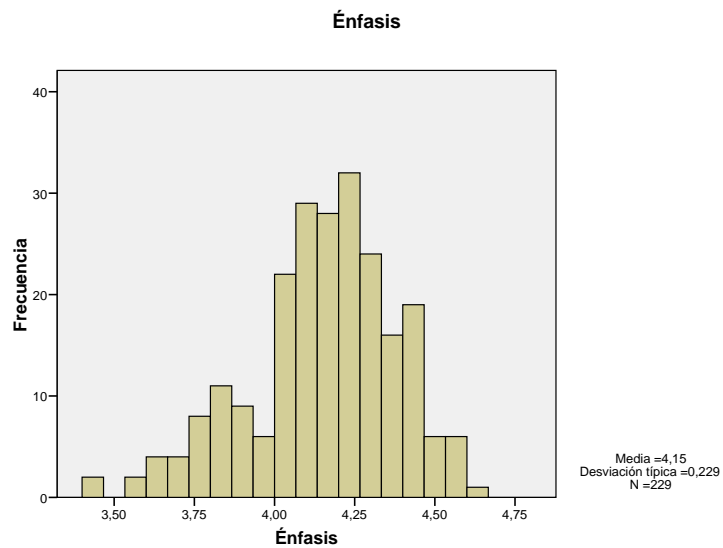
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE BIOLÓGÍA (SCO)



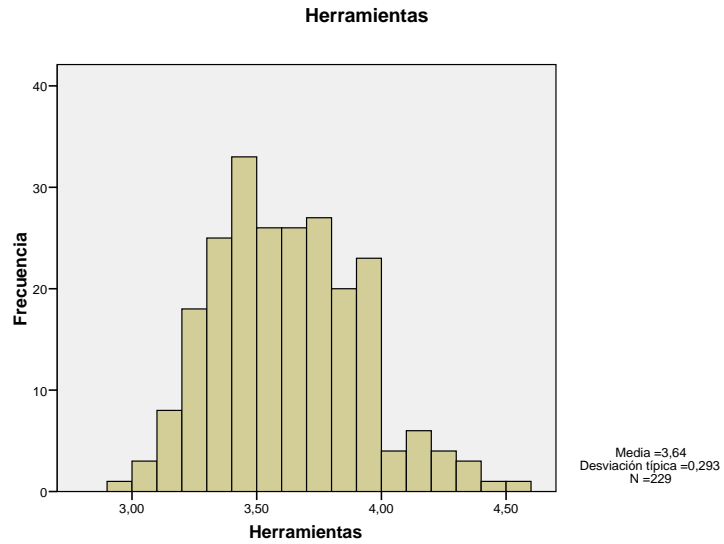
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE SISTEMAS PSICOLÓGICOS



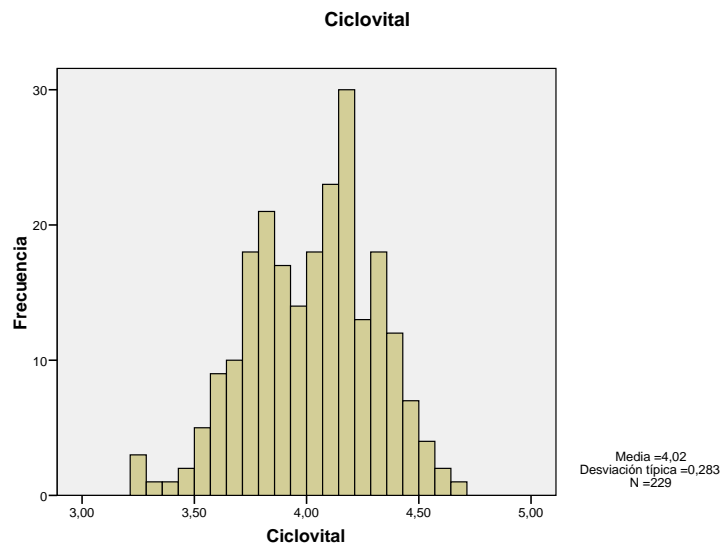
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE ÉNFASIS LABORAL



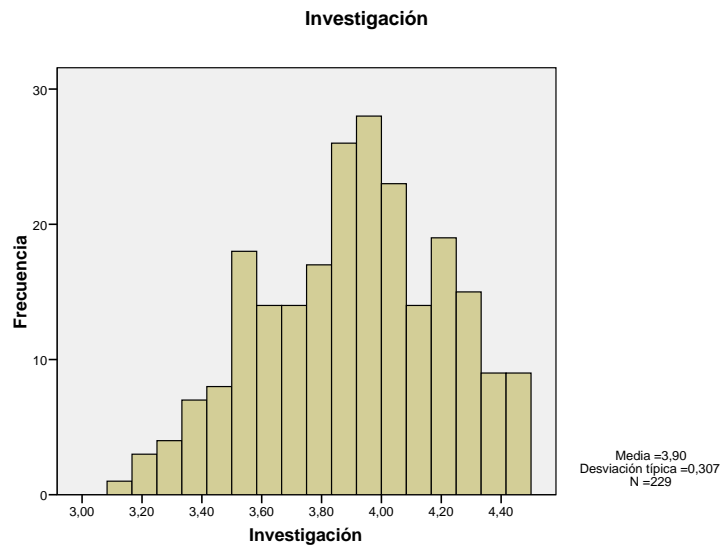
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE HERRAMIENTAS PSICOLÓGICAS



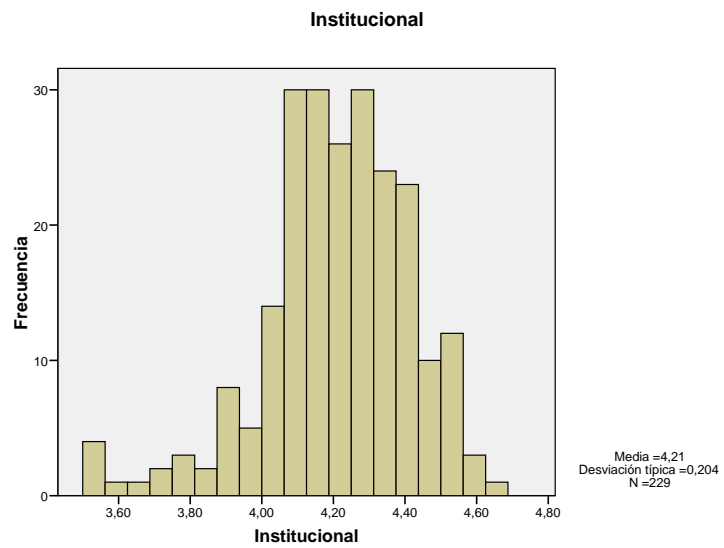
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE CICLO VITAL



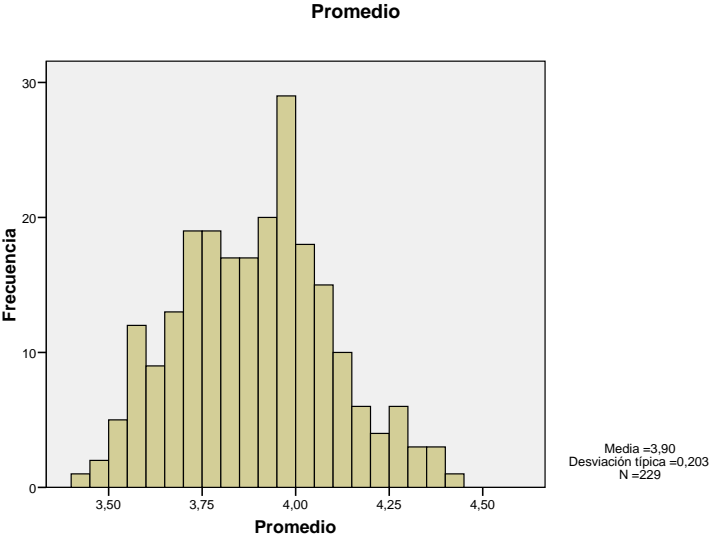
## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE INVESTIGACIÓN



## GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE CICLO INSTITUCIONAL



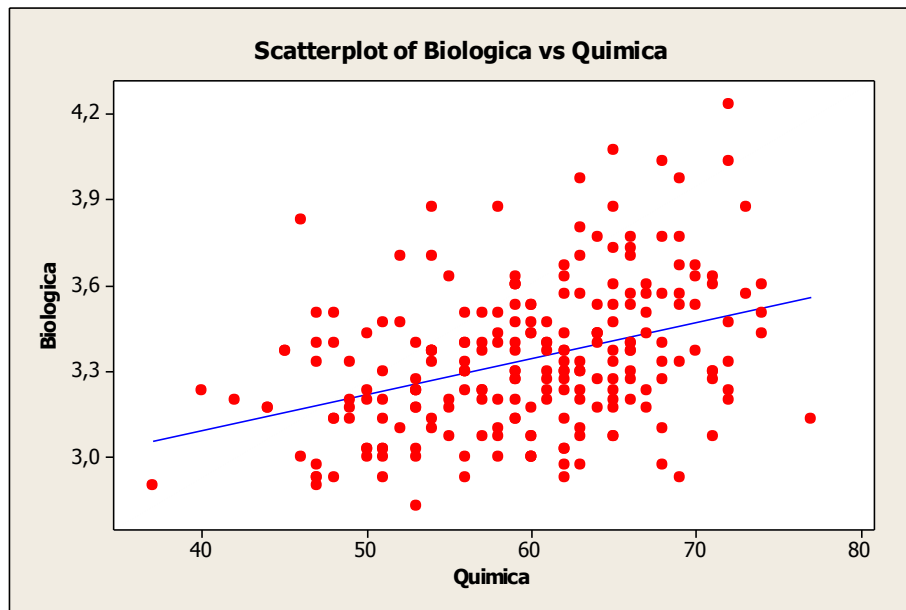
# GRÁFICA DE FRECUENCIAS PARA LA VARIABLE PROMEDIO DE CARRERA



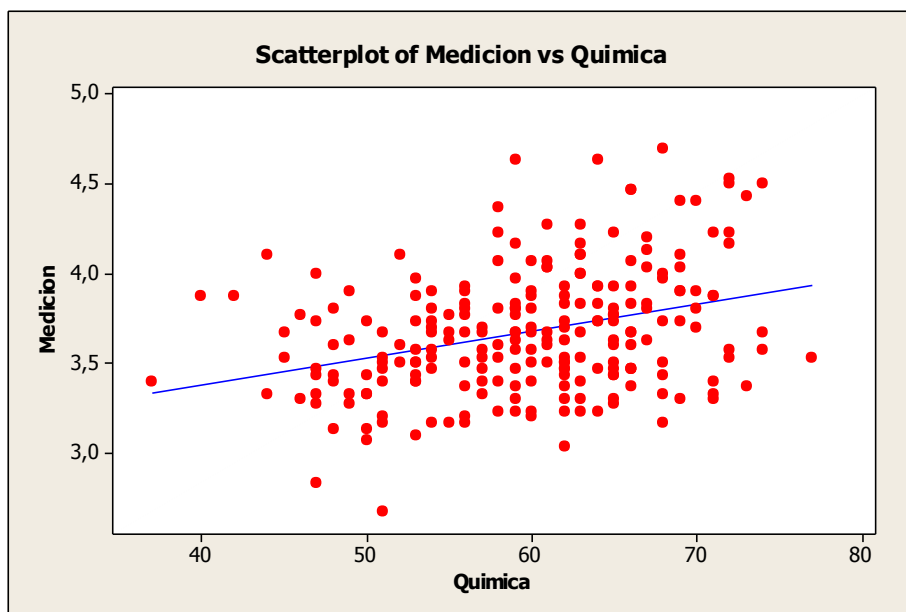
**ANEXO B.**

**GRÁFICAS DE DISPERSIÓN (SCATTERPLOT)  
PARA LAS CINCO COMBINACIONES DE VARIABLES  
CON MAYOR ASOCIACIÓN**

**GRÁFICA DE DISPERSIÓN CON RECTA DE REGRESIÓN PARA LAS VARIABLES QUÍMICA VS. BIOLOGÍA (USCO)**

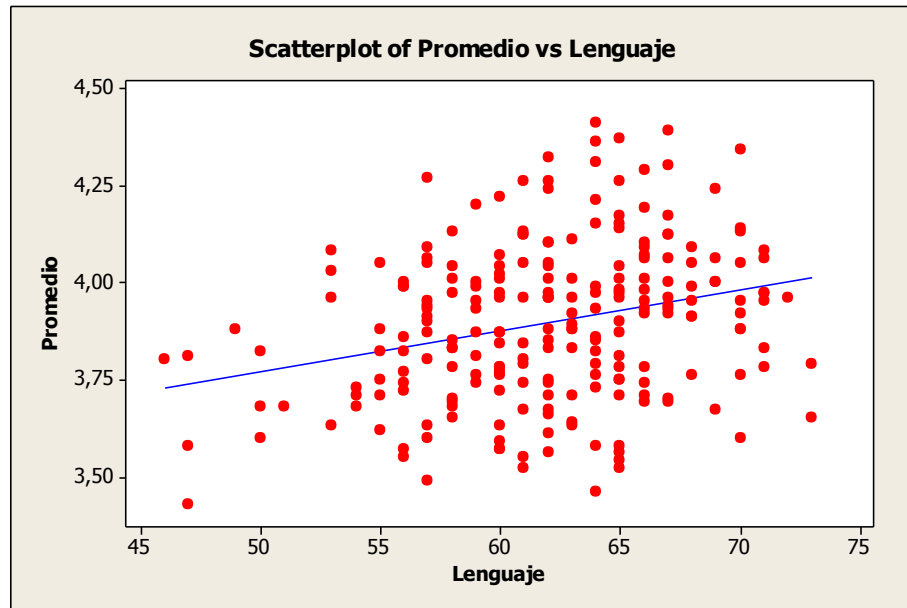


**GRÁFICA DE DISPERSIÓN CON RECTA DE REGRESIÓN PARA LAS VARIABLES QUÍMICA VS. MEDICIÓN PSICOLÓGICA**

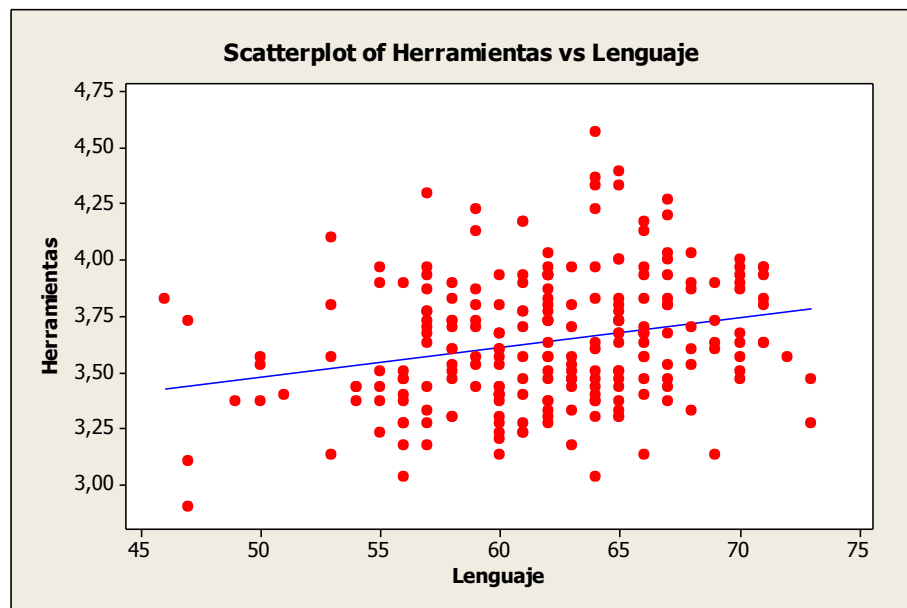




**GRÁFICA DE DISPERSIÓN CON RECTA DE REGRESIÓN PARA LAS VARIABLES LENGUAJE VS. PROMEDIO**



**GRÁFICA DE DISPERSIÓN CON RECTA DE REGRESIÓN PARA LAS VARIABLES LENGUAJE VS. HERRAMIENTAS PSICOLÓGICAS**



## GRÁFICA DE DISPERSIÓN CON RECTA DE REGRESIÓN PARA LAS VARIABLES LENGUAJE VS. INVESTIGACIÓN

