

**Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.**

Relationships between the modality of entrance and the student's achievement in the Escuelas of Biología and Computacion of the U.C.V.

**Rafael Fernández**

[rafaelfer@telcel.net.ve](mailto:rafaelfer@telcel.net.ve)

**Belkys Pérez,  
Vanessa Maldonado y  
Amalia Herrero**

Universidad Central de Venezuela

Escuela de Educación, Facultad de Humanidades y Educación

**RESUMEN**

*El establecimiento de relaciones entre las modalidades de ingreso (CNU y PAI) y el rendimiento estudiantil (Escuelas de Biología y Computación de la UCV) en cuanto a las características contextuales y el rendimiento académico en los dos primeros semestres, fue realizado mediante un estudio documental, con las relaciones de variación (cajas múltiples), análisis de varianza, correlación múltiple y análisis Discriminante. Con las cajas múltiples se observó que el ingreso familiar afecta al rendimiento de manera significativa. El promedio de bachillera-to presentó las mayores correlaciones con las variables de salida, pare-*

*Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero*

---

*ciendo ser un buen predictor del rendimiento. Finalmente, los promedios generales de notas del segundo semestre permitieron la discriminación parcial de los estudiantes según la modalidad de ingreso. La distinción entre los estudiantes que ingresan por CNU y PAI depende del comportamiento de las variables para cada modalidad, lo cual relativiza la comparación entre ambos grupos.*

**Palabras clave:** *Rendimiento estudiantil; modalidad de ingreso; CNU, PAI; variables de entrada (contexto y cognoscitivas), variables de salida; Biología; Computación*

#### **ABSTRACT**

*The establishment of relations between admission modalities (CNU and PAI) and the student performance (Biology and Computer Schools) related to contextual characteristics and academical performance in the first two semesters were done by documental study, with relation variations (multiple boxes), variance analysis, multiple correlations and Discriminant analysis. Was observed, by the multiple boxes method, that family income affect performance in a significant way. High school averages presented the greatest correlations with exit variables, looking as a good predictor. Finally, general grade averages of the second semester, allowed a partial student discrimination by the admission modality. The difference between students entering school by CNU and PAI depends of behavior variables for each modality, which relativizes the comparison between both groups.*

**Key words:** *Student performance; Admission modality; CNU, PAI; entrance variable, (contextual and cognoscitives), exit variable; Biology; Computer*

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

## INTRODUCCIÓN

Desde el establecimiento del sistema democrático en Venezuela, la educación a todo nivel se hizo accesible, dados los principios constitucionales de igualdad de oportunidades y derecho al estudio para todos: sin embargo, esto trajo como consecuencia un fuerte y acelerado incremento en el crecimiento matricular, particularmente en los institutos de educación superior, en detrimento del rendimiento estudiantil, siendo este aspecto de gran preocupación durante muchos años, por parte de profesores y autoridades universitarias. Tal es así, que se han realizado investigaciones en ese sentido, con el fin de lograr la comprensión y búsqueda de alternativas para la problemática que genera el mismo a nivel de educación superior (Sardi y Rodríguez, 1993).

En este sentido, en aras de seleccionar los estudiantes con las mejores capacidades aptitudinales se han diseñado e implementado distintas modalidades de ingreso. Entre las más importantes, está el sistema implementado por la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU) a través del CNU, mediante la prueba de aptitud académica (PAA) que mide las habilidades de razonamiento numérico (HN) y verbal (RV), el rendimiento estudiantil (1-4 año de bachillerato) y sus características socio-económicas, permitiendo así una más equitativa distribución y asignación de los aspirantes, sin embargo, este sistema ha recibido diversas críticas, tales como el filtrado antes de su aplicación y ser un instrumento discriminatorio social, lo cual resta validez al instrumento (Sardi y Rodríguez, 1993). Por otro lado, se han implementado sistemas de selección internos en las propias instituciones universitarias (PAI), con el fin de seleccionar los mejores estudiantes de acuerdo a las características de cada carrera, no obstante, también este instrumento ha sido criticado, dado que se cataloga como un instrumento valido para cubrir cupos, sin tener en cuenta las exigencias mínimas que debería tener cada estudiante, ya que lo que se busca es mantener la estabilidad laboral del profesorado y el poder de su escuela y/o facultad en el claustro universitario.

*Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero*

---

Finalmente, se ha planteado un grave problema de rendimiento académico a nivel superior, concatenado a las diferentes modalidades de ingreso, por lo cual se ha tratado de abordar el mismo en aras de subsanarlo (Cortázar, 1997).

El rendimiento estudiantil es un concepto complejo, que aborda distintos aspectos, tanto individuales como colectivos, lo cual condiciona el aprendizaje y la ejecución académica. En este sentido, aborda la actuación de los estudiantes, del docente, así como los órganos directivos, de la infraestructura y de la cultura organizacional, por lo cual el rendimiento estudiantil no solo es una calificación y viene concatenada en una política de admisión (Bonucci, 1997). Por ser abstracto y complejo este concepto no se puede medir directamente, sino a través de varias operacionalizaciones: a) promoción de estudiantes (relación número de estudiantes nuevos *versus* graduandos), b) promedio general de notas por cada semestre, c) índice de repitencia, d) promedio ponderado (dados los créditos) y e) promedio de notas en relación al número de materias cursadas y tiempo que tarda en graduarse. En este trabajo se consideró el rendimiento mediante las definiciones b, c y d, dada la viabilidad y factibilidad en cuanto al tiempo de obtener las variables en los dos primeros semestres, a diferencia de las definiciones a y e que implican un estudio a largo plazo (González, 1982).

Entre las diferentes vías para abordar el problema está el establecimiento de relaciones entre las modalidades de ingreso de la educación superior y los resultados en el desempeño de los estudiantes una vez que han ingresado al sistema, por supuesto que tomando en cuenta los datos socioeconómicos y cognoscitivos que presentan los estudiantes antes de su ingreso a la universidad.

Los autores del presente trabajo estando inmersos en este panorama, han evidenciado empíricamente la problemática del rendimiento estudiantil y las diferencias que se observan entre los estudiantes que

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

---

ingresan por una u otra vía (CNU, PAI), así como la escasez de información sistemática en ese aspecto, ya que la misma podría ser importante a la hora de tomar decisiones en el mejoramiento de los sistemas de ingreso. Además, las múltiples respuestas de las autoridades y del sistema universitario en general en busca de alternativas que mejoren el rendimiento estudiantil de las universidades, muchas veces sólo han logrado resultados parciales o rotundos fracasos que repercuten negativamente sobre la población estudiantil. Sin embargo, el interés persiste así como también la búsqueda de un sistema más eficiente. De tal forma que el objetivo de esta investigación fu establecer, por modalidad de ingreso, las relaciones entre el rendimiento obtenido por los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación en los dos primeros semestres y sus características contextuales de ingreso.

## **MÉTODO**

El objeto de estudio fue toda la población estudiantil de las Escuelas de Biología y Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, en las cohortes que ingresaron en el segundo semestre de los años de 1994 y 1995; debido a que en primer lugar, son las escuelas más numerosas en la Facultad de Ciencias y en segundo lugar porque las mismas contrastan curricularmente, por incluirse Biología dentro de las ciencias fácticas y Computación dentro de las ciencias formales. La investigación fue documental ya que la información fue encontrada en las bases de datos del Departamento de Informática de la Oficina de Planificación del Sector universitario (OPSU) del Consejo Nacional de Universidades (CNU) y de la Oficina de Control de Estudios de la Facultad de Ciencias de la UCV. Asimismo, este estudio fue correlacional, determinando si las variables estaban relacionadas y cuál era el grado de correlación (Hernández y otros, 1996). Los datos obtenidos en las dependencias antes señaladas se catalogaron como variables de estudio, unas de entrada y otras de salida (Cárdenas, 1995). La información para las variables de entrada se obtuvo del CNU, desglosándose en:

*Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero*

variables de contexto o no intelectuales propias del estudiante (año de graduación "AG", sexos, ingreso familiar "IF", dependencia del plantel (Dep: oficial "O" o privado "P") y estado civil "EC") y variables cognoscitivas o intelectuales de los estudiantes para el proceso de selección (promedio de calificaciones de bachillerato (PB), índice académico (IA), resultado total y de las subpruebas de razonamiento verbal "RV" y numérico "HN" en la Prueba de Aptitud Académica) (Moya 1990). Mientras que para las variables de salida, los datos fueron suministrados en la Facultad de Ciencias de la UCV, catalogándose en: promedio general (PG) y ponderado (PP) de calificaciones y la eficiencia (E) (para el primer y segundo semestre, y conjuntamente también se evaluaron las calificaciones de cada materia en los dos primeros semestres por escuela. En la escuela de Computación: calificaciones de las tres (3) materias del primer semestre y tres (3) del segundo semestre y para la escuela de Biología las calificaciones de las tres (3) materias del primer semestre y las cinco (5) materias del segundo. Adicionalmente, se consideraron los índices de deserción, de retiro y de aprobados. Estas asignaturas se indican por códigos. En Biología son 2201: Matemática I, 2103: Física General I, 3401: Principios de Química I, 2202: Matemática II, 2104: Física General II, 3403: Principios de Química II, 3404: Laboratorio de Principios de Química II, 1902: Principios de Biología. Mientras que para Computación son: 2203: Matemática I, 2301: Lógica y Álgebra, 2302: Introducción a la Informática, 2204: Matemática II, 2303: Matemáticas Discretas y 2304: Algoritmos y programación I.

Por otro lado, con el fin de determinar la existencia de relaciones entre las variables de entrada de contexto con respecto al rendimiento (PG1 y PG2), se restablecieron por escuela y por cohorte, relaciones de variación mediante un Análisis Exploratorio de Datos a través de gráficos de cajas múltiples, realizando a la par un análisis de varianza de dos vías, con un intervalo de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ) (Cárdenas, 1995; Acevedo y Domínguez, 1997). Por otra parte, se determinaron las relaciones entre las variables cognoscitivas de entrada y las variables de salida,

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

---

mediante Coeficientes de Correlación múltiple; con la finalidad de facilitar el análisis de las correlaciones, los resultados de los coeficientes se presentaron con letras y no con números siguiendo la interpretación realizada por Osta y Hernández (1997). En cada cuadro se presenta la interpretación de los coeficientes de correlación de los estudiantes que ingresaron por CNU a la derecha de la barra inclinada (/) y a la izquierda los correspondientes al ingreso a través de prueba interna (PAI). Una correlación positiva indica que para una determinada variable de entrada existe la probabilidad de que se dé una variable de salida, mientras que si la correlación es negativa indica que hay poca probabilidad que dada una variable de entrada ocurra una variable de salida.

Para evaluar si las poblaciones estudiantiles que ingresan por escuela en las diversas modalidades de ingreso, se comportan diferente en cuanto al rendimiento, se realizó el Análisis Discriminante, una técnica multivariada que permite diferenciar grupos (cohortes) basados en combinaciones lineales de las variables e indica cuál de los atributos ofrece una mayor contribución en la diferenciación (James y Mc Culloch, 1990). Todos los análisis se realizaron con el programa Statgraphics Plus versión 6.1.

## RESULTADOS

Las modalidades de ingreso más importantes en la Facultad de Ciencias (UCV) son el CNU a través del PAA y la Prueba de Admisión Interna (PAI). Estas modalidades han recibido críticas y elogios en cuanto a su poder predictivo con relación al rendimiento estudiantil. La primera asegura "igualdad de oportunidades" para el ingreso a la educación superior, de acuerdo a sus aptitudes académicas. Sin embargo, no considera los requerimientos específicos de cada carrera, lo cual es tomado en cuenta en las pruebas internas. Así el establecimiento de relaciones entre distintas variables, podrían establecer buenos parámetros de selección de estudiantes exitosos a nivel superior.

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

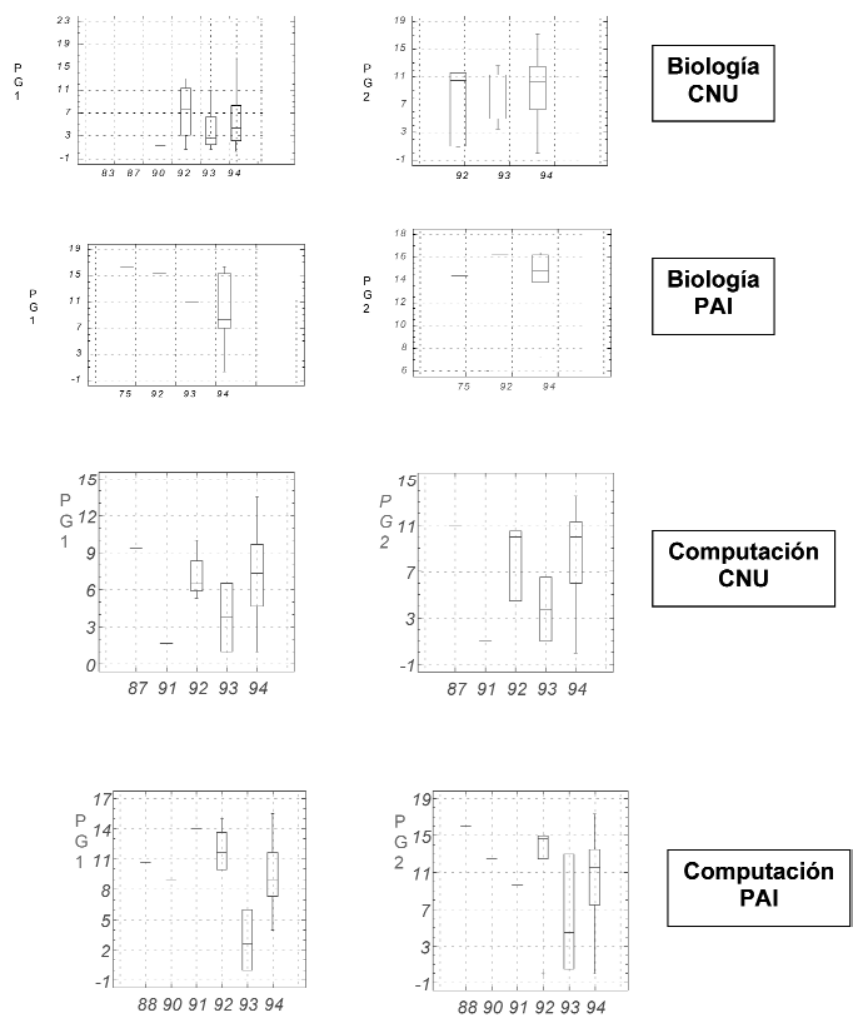
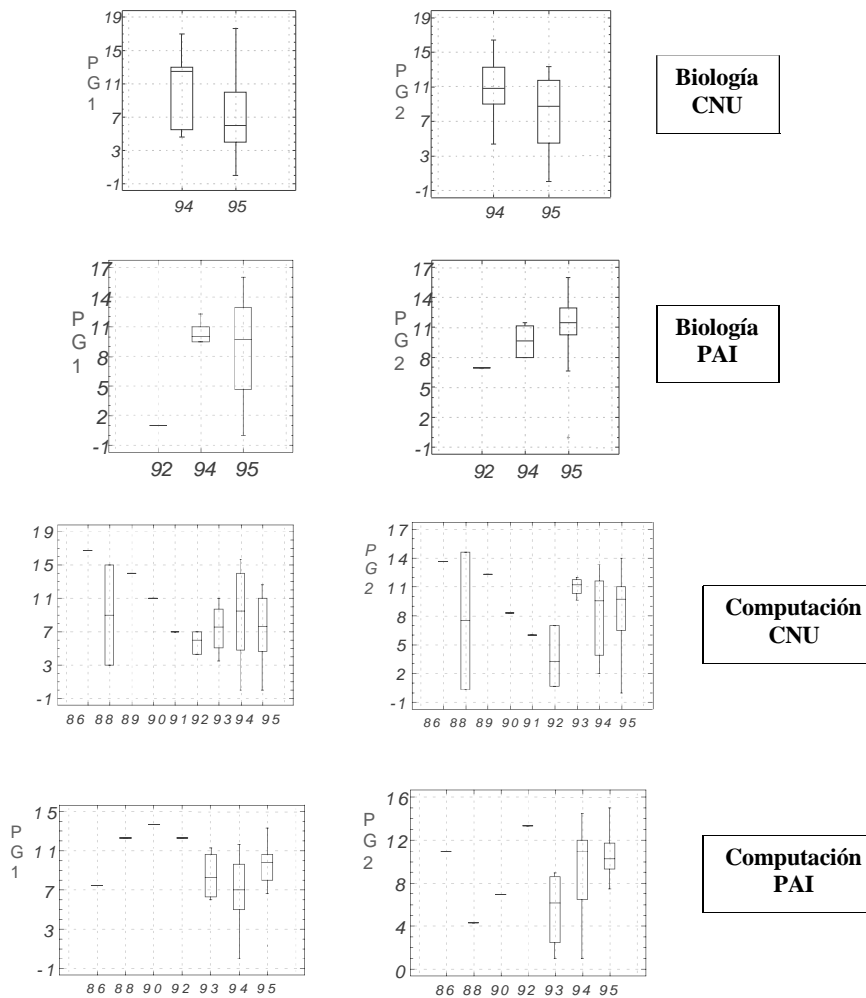


Figura 1. Cajas múltiples de PG1 y PG2 con respecto al año de graduación para la cohorte 94.



*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*



**Figura 2.** Cajas múltiples de PG1 y PG2 con respecto al año de graduación para la cohorte 95.

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

El análisis de relación por cajas múltiples, una herramienta gráfico-descriptiva muy sencilla, evidenció que en el primer semestre los promedios de notas (variables de salida) son inferiores a los del segundo, para ambas cohortes y escuelas, lo que puede ser consecuencia del cambio brusco entre el sistema de educación básica, media y diversificada y el superior en cuanto al sistema de evaluación, docencia y currículo, entre otros (Figuras 1-9).

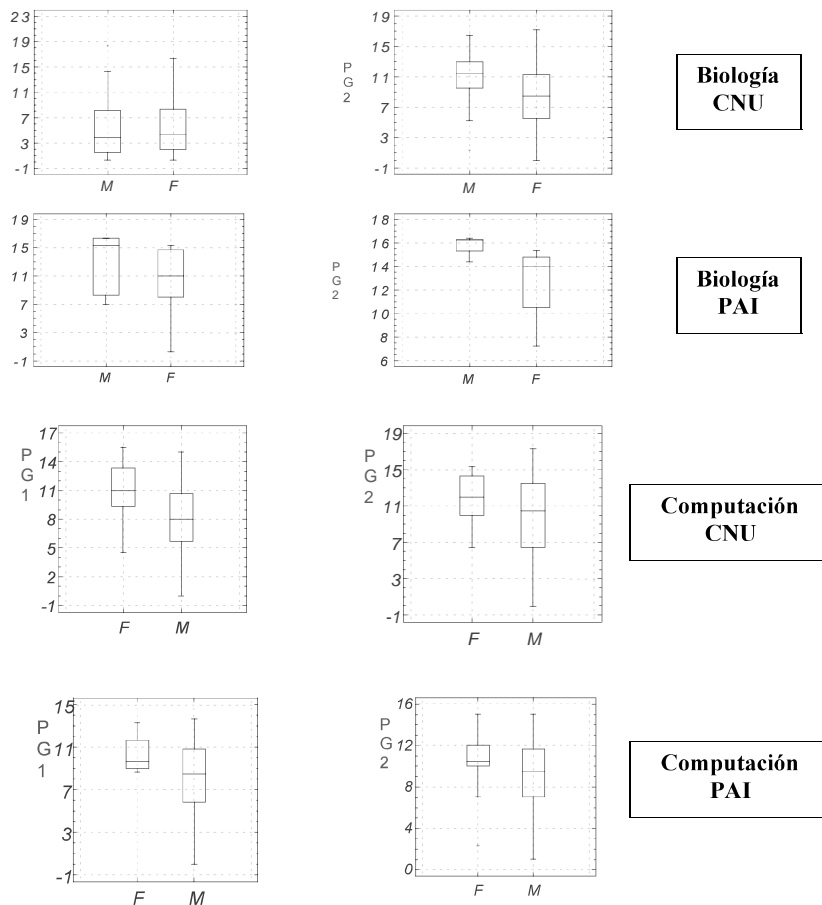
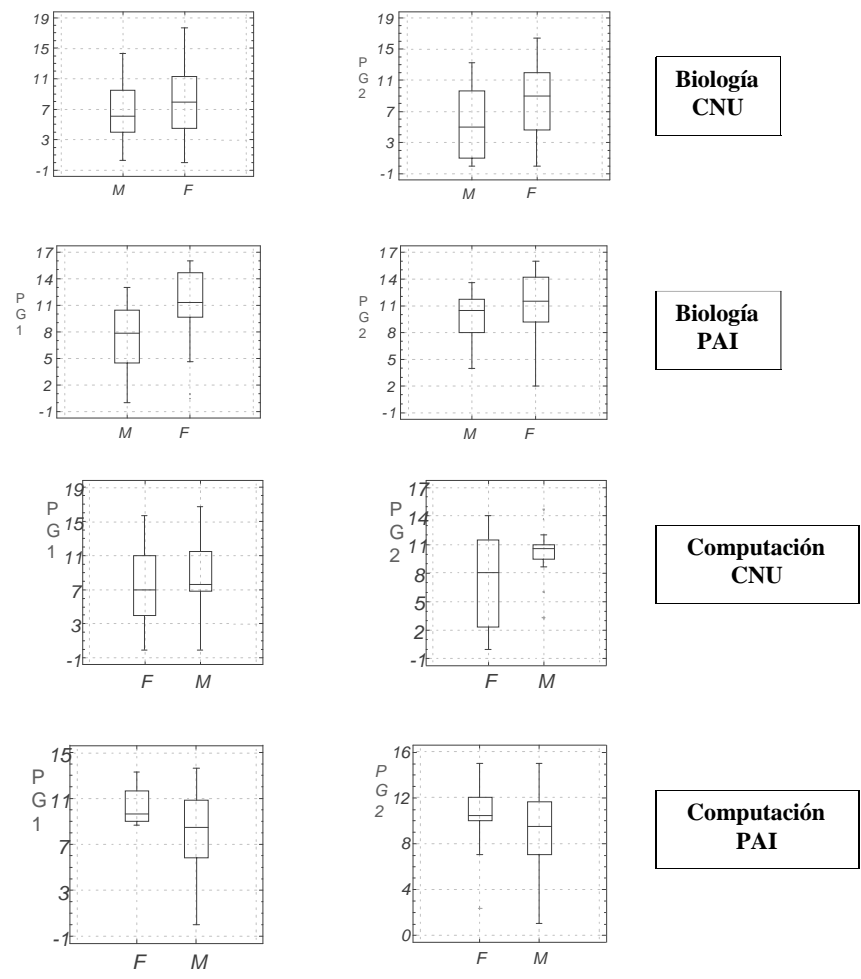


Figura 3. Cajas múltiples de PG1 Y PG2 con respecto al sexo cohorte 94

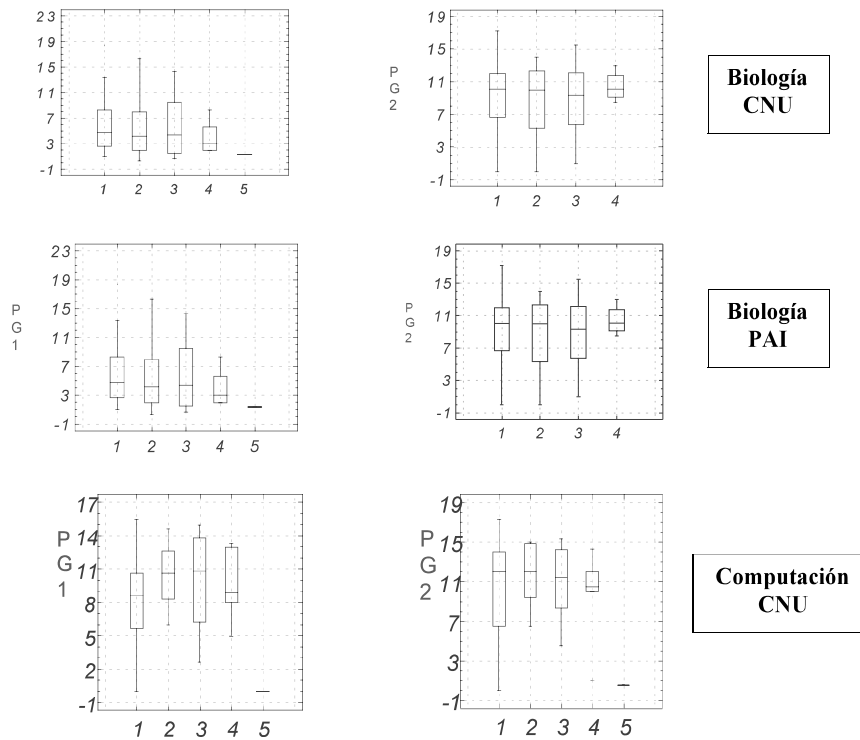
*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*



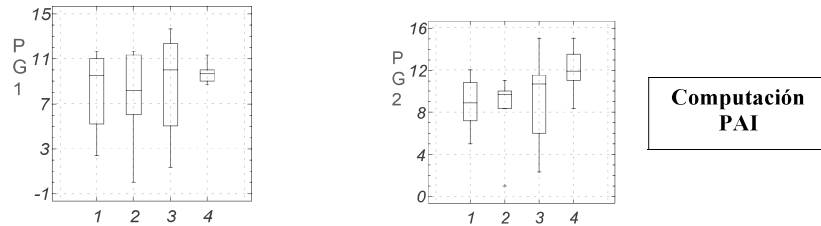
**Figura 4.** Cajas múltiples de PG1 Y PG2 con respecto al sexo en la cohorte 95.

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

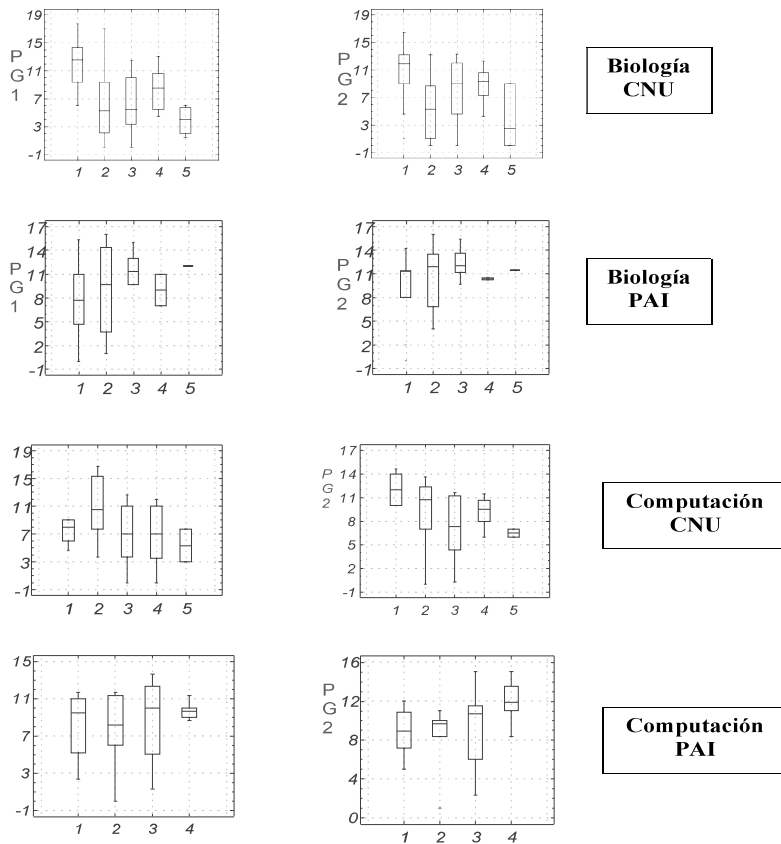
En cuanto a la relación entre las variables de entrada y las de salida (promedio de notas), no se encontraron diferencias con respecto al sexo, dependencia, estado civil y año de graduación. Sin embargo, sí se obtuvieron diferencias con el ingreso familiar, donde los mayores promedios se presentaron en alumnos de altos niveles socioeconómicos, tal como lo indicó Mosquera (1978), Moya (1990) en la UDO y Bonucci (1997) en la ULA. Es lógico inferir la importancia de esta variable ya que la familia del estudiante, como base del desarrollo biológico, espiritual y material, constituye la fuente primaria de conocimiento para su comportamiento académico (Fernández y otros, 1997). Pareciera que los estudiantes que provengan de un núcleo familiar con altos ingresos tienen mayor acceso a la tecnología y bibliografía necesaria para satisfacer los requerimientos académicos.



*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*



**Figura 5.** Cajas múltiples de PG1 y PG2 con respecto al ingreso familiar cohorte 94



**Figura 6.** Cajas múltiples de PG1 y PG2 con respecto al ingreso familiar cohorte 95.

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

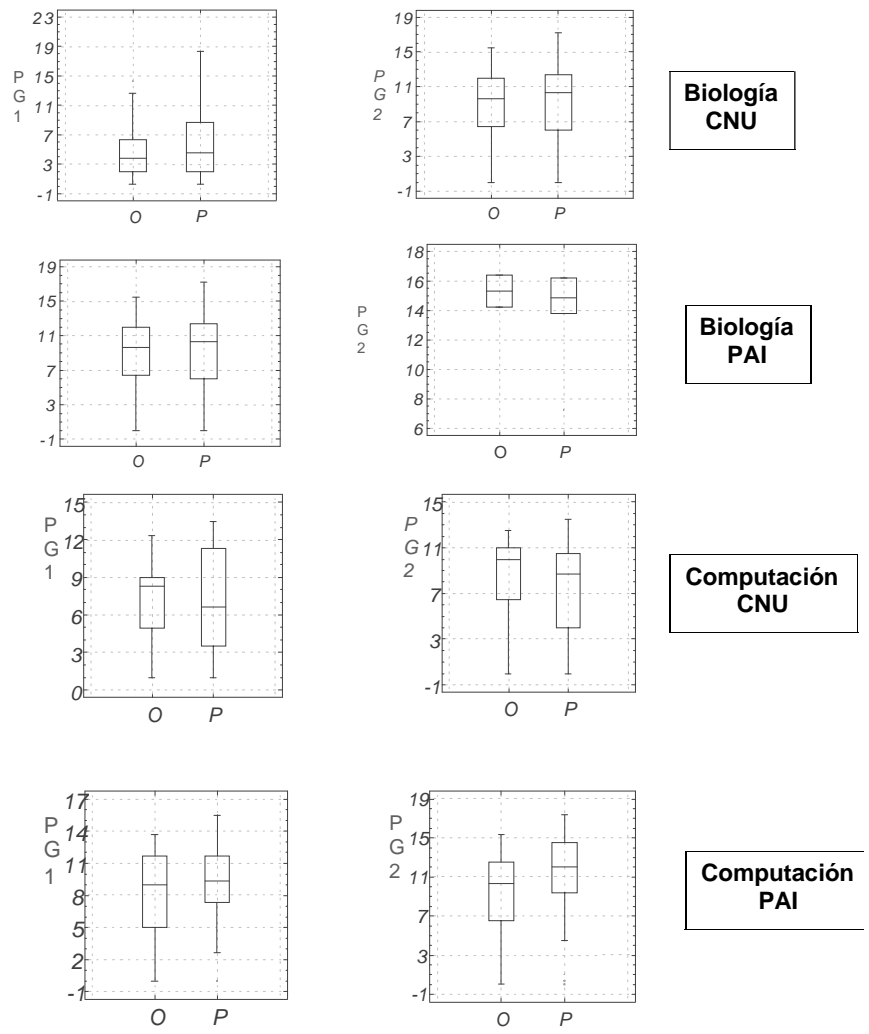


Figura 7. Cajas múltiples de PG1 y PG2 con respecto a la dependencia del plantel cohorte 94.

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

En las relaciones establecidas mediante correlación múltiple entre las variables de entrada (PB, RV, HN, IA, sexo, edad, IF, Dep y AG) y las variables de salida (PG1, PP1, E1, PG2, PP2, E2 y las materias correspondientes al semestre) se encontró que las tendencias fueron bajas (e) a muy bajas (f) tanto en la correlación positiva como negativa, según la escala considerada tanto para Biología como para Computación, en ambas cohortes (Cuadros 1, 2, 3, 4). Sin embargo, para ciertas variables se observaron algunas correlaciones muy altas (b), altas (c) y medias (d).

**Cuadro 1.**

Grados de correlación entre variables de entrada y salida en Biología para la cohorte 94 según la modalidad de ingreso.

Biología 94	PG1	PP1	E1	PG2	PP2	E2	2103	2201	3401	1902	2104	2202	3403	3404
PB	e/e	e/f	e/e	f/d	f/d	-f/e	f/f	f/f	e/e	f/b	f/f	e/e	-f/c	-e/b
RV	e/e	e/e	e/e	f/d	f/d	-f/d	f/f	f/e	e/e	-f/d	d/-b	f/c	e/d	f/e
HN	c/-e	f/-d	g/-d	g/f	f/f	f/g	f/-e	f/-d	f/e	-f/f	c/-b	e/e	e/e	e/-f
IA	e/e	e/f	e/f	f/c	f/d	-f/d	e/f	f/f	e/e	f/b	e/-f	d/d	f/c	-e/b
SEXO	f/-e	f/-f	f/-f	f/d	f/d	f/e	f/-f	f/-e	f/-e	f/d	-f/b	f/e	-f/f	-f/c
EDAD	-e/e	-f/e	-g/e	f/f	f/f	-g/e	-f/e	-f/e	f/e	f/-e	-f/-f	d/e	-f/-d	f/-c
IF	-e/-e	-f/-e	-f/-e	f/e	f/f	-f/e	-e/-d	-f/-e	-f/-e	-f/-e	f/b	-f/f	-f/f	-f/c
DEP	f/d	f/d	f/d	-e/-f	-e/-f	-f/-e	-f/d	f/d	f/d	-f/-e	e/-c	f/-f	-e/f	-f/-d
AG	f/-e	f/-e	-g/-e	-f/-f	f/-f	-g/-f	f/-e	f/-e	-f/-e	-e/e	f/f	f/-e	f/d	f/e

CNU/PAI. Correlaciones: a) perfecta (1), b) muy alta (entre 0,81 y 0,99), c) alta (entre 0,61 y 0,80), d) media (entre 0,41 y 0,60), e) baja (entre 0,21 y 0,40), f) muy baja (entre 0,20 y 0,01), g) nula (< 0,01).

Así para la Escuela de Biología 94, los mayores valores de correlación se hallaron para los estudiantes que ingresaron por PAI. En el primer semestre, las correlaciones fueron significativas para PG1, PP1, E1, Física I (2103), Matemáticas I (2201) y Principios de Química I (3401) con respecto a la dependencia del plantel. En el segundo semestre, las correlaciones significativas se encontraron para PG2 y PP2 con respecto al promedio de bachillerato (PB), razonamiento verbal (RV), índice académico (IA) y sexo. Además para la eficiencia del segundo semestre (E2)

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

con RV e IA. Las materias que presentaron correlaciones fueron: Principios de Biología (1902) con PB, RV, IA y sexo; Física II (2104) con sexo e ingreso familiar (IF); Matemáticas II (2202) con RV e IA; Principios de Química II (3403) con PB, RV, IA y AG; Laboratorio de Principios de Química (3404) con PB, IA, sexo e IF. Por otra parte, los que ingresaron por CNU obtuvieron mayores correlaciones para el primer semestre sólo en PG1 con HN, mientras que en el segundo semestre 2104 con RV y HN; 2202 con IA y edad (Cuadro 1). La cohorte del 95 de Biología presentó correlaciones significativas por CNU para el primer semestre en: PG1 y PP1 con promedio de bachillerato (PB); Física I (2103) y Matemática I (2201) con PB, razonamiento verbal (RV) e índice académico (IA); Principios de Química I (3401) con RV. Para el segundo semestre: Principios de Biología (1902) con edad y dependencia; Física II (2104) con PB, edad y estado civil (EC); Matemáticas II (2202) con PB, IA y edad; Principios de Química II (3403) con PB, IA, edad y EC; Laboratorio de Principios de Química II (3404) con PB, RV y EC. En el ingreso por PAI en el primer semestre: 2103 con PB, RV, IA e IF. En el segundo semestre: PG2, PP2 y E2 con AG; 1902 con PB, IA y AG; 2104 con PB e IA; 2202 con PB, HN, IA y AG; 3403 con PB e IA; 3404 con PB, IA e IF (Cuadro 2).

#### Cuadro 2.

Grados de correlación entre variables de entrada y salida en Biología para la cohorte 95 según la modalidad de ingreso.

Biología 95	PG1	PP1	E1	PG2	PP2	E2	2103	2201	3401	1902	2104	2202	3403	3404
PB	d/e	d/e	e/e	e/e	e/e	f/e	d/d	d/e	e/e	f/b	c/b	d/d	c/d	c/d
RV	f/e	f/e	f/e	g/f	f/f	f/f	d/d	d/e	d/e	-e/e	f/f	e/f	e/-e	d/-e
HN	-e/-f	-e/-e	-e/-f	-e/-f	-e/-f	-e/-f	-e/-f	-e/-f	-f/g	-c/f	-c/-f	-e/c	-f/f	-f/-f
IA	e/e	e/e	e/e	e/e	e/f	f/e	d/d	d/e	e/e	-e/b	e/b	d/d	c/d	f/d
SEXO	f/-f	f/-f	f/-d	f/-e	e/-f	f/-e	f/f	e/f	f/-f	f/-e	-f/-e	d/-d	-d/-e	-d/-d
EDAD	f/-e	f/-e	f/-f	e/-e	e/-d	e/-e	f/-e	-f/-e	-f/-f	d/-c	c/-c	c/-e	d/-c	b/-c
IF	-d/e	-d/e	-e/e	-f/-f	-f/-f	f/f	-d/c	-e/e	-d/-g	-e/-e	-d/-f	-c/-e	-d/e	-e/d
DEP	g/-e	g/-e	f/-e	-f/g	-f/-g	-f/f	f/-e	g/-e	f/-e	c/-d	f/-d	-f/-e	-e/-d	-f/-d
EC	f/-f	f/-f	f/g	f/-e	f/-d	-f/-e	-f/f	f/-f	-f/-f	e/-e	c/-e	e/-d	c/-e	d/-e
AG	-e/e	-e/e	-f/f	-d/d	-d/d	-e/c	-f/e	-e/e	f/f	-d/d	-c/e	-c/c	-d/f	-b/-e

CNU/PAI. Correlaciones: a) perfecta ( 1), b) muy alta (entre 0,81 y 0,99), c) alta (entre 0,61 y 0,80), d) media (entre 0,41 y 0,60), e) baja (entre 0,21 y 0,40), f) muy baja (entre 0,20 y 0,01), g) nula (< 0,01).



*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

En Computación para la cohorte del 94 las correlaciones significativas en el ingreso por CNU para el primer semestre fueron: Promedio general, ponderado y eficiencia (PG1, PP1, E1) con promedio de bachillerato (PB); PG1, PP1 con índice académico (IA); Matemáticas I (2203) e Introducción a la Informática (2302) con PB e IA, mientras que en el segundo semestre solamente PP2 con PB. Por otra parte, en el ingreso por PAI, para el primer semestre se encontraron correlaciones significativas sólo en: Lógica y Álgebra (2301) con IA y en segundo semestre entre Matemáticas II (2204) con PB e IA (cuadro 3). Mientras en la cohorte 95 no hubo correlación significativa para ambas modalidades de ingreso en el primer semestre. No obstante, en el segundo semestre para CNU sólo se correlacionó Matemáticas II (2204) con promedio de bachillerato (PB), razonamiento verbal (RV) e índice académico (IA) y para PAI las correlaciones significativas en el segundo semestre fueron: eficiencia en el segundo semestre (E2) con ingreso familiar (IF); 2204 con IF; Matemáticas Discretas (2303) con año de graduación (AG); Algoritmos y Programación I (2304) con Dep. y AG (Cuadro 4).

**Cuadro 3.**

Grados de correlación entre variables de entrada y salida en Computación para la cohorte 94 según la modalidad de ingreso.

Computación	PG1	PP1	E1	PG2	PP2	E2	2203	2301	2302	2204	2303	2304
94												
PB	d/f	d/f	d/f	e/e	d/e	e/e	d/f	e/f	d/e	f/d	-f/f	e/f
RV	f/e	f/e	f/e	f/f	f/f	f/-g	f/e	f/e	f/f	f/e	f/f	f/f
HN	f/e	f/f	g/f	f/f	f/f	f/e	f/f	f/e	f/e	f/f	f/f	e/-f
IA	d/e	d/e	e/e	e/f	e/f	e/f	d/e	e/d	d/f	e/d	-f/f	e/-f
SEXO	e/e	f/e	f/e	f/e	f/e	f/e	f/e	f/e	f/e	f/f	f/-f	f/-f
EDAD	-f/f	-f/f	f/f	-f/g	-f/g	f/-f	f/e	-f/f	-f/-f	e/-f	f/-f	f/f
IF	f/-g	f/g	f/f	f/-f	f/-f	f/-f	f/-f	e/f	e/-f	f/-f	f/-e	f/f
DEP	-f/f	-f/f	-g/-f	-f/f	-f/f	-f/f	-f/f	f/f	-f/f	f/-f	f/-f	f/f
EC	-f/	-f/	-f/	-e/	-e/	-e/	-f/	-f/	f/	f/	f/	e/f
AG	f/-f	f/-f	-f/-f	f/-f	f/-f	-f/-f	-f/-e	f/f-	f/f	f/-f	f/f	e/-f

CNU/PAI. Correlaciones: a) perfecta ( 1), b) muy alta (entre 0,81 y 0,99), c) alta (entre 0,61 y 0,80), d) media (entre 0,41 y 0,60), e) baja (entre 0,21 y 0,40), f) muy baja (entre 0,20 y 0,01), g) nula (< 0,01).

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

En este trabajo, el promedio de notas de bachillerato presentó correlaciones significativas para un gran número de indicadores de rendimiento para Biología y Computación en ambas modalidades de ingreso, lo que corrobora lo señalado por Moya (1990) y Bonucci (1997). En el caso de RV y HN se encontraron correlaciones prácticamente sólo en Biología, siendo RV la más representativa, lo cual puede estar asociado a la capacidad de comprender los diferentes problemas planteados. Por su parte, Moya (1990) y Acevedo y Domínguez (1997) indican que los conocimientos previamente adquiridos como el RV, HN son atributos importantes para el aprendizaje y la ejecución académica, por lo que pueden ser usados como predictores del rendimiento. En términos generales, el PB se considera como altamente relacionado con los diferentes indicadores del rendimiento, similar planteamiento es señalado por Bonucci (1997), pero, este último autor indica que HN y RV no son buenos predictores.

**Cuadro 4.**

Grados de correlación entre variables de entrada y salida en Computación para la cohorte 95 según la modalidad de ingreso

Computación 95	PG1	PP1	E1	PG2	PP2	E2	2203	2301	2302	2204	2303	2304
PB	f/f	-f/f	f/f	f/-f	f/-f	f/-f	-f/f	f/f	f/f	d/f	-e/-f	-e/-d
RV	f/f	f/f	f/e	f/-f	f/-f	f/f	-f/e	e/f	f/f	d/-e	f/f	f/e
HN	f/f	f/f	f/-g	f/f	f/-f	f/-f	-f/f	f/f	f/-f	e/-f	e/-f	f/-e
IA	-f/f	-f/f	f/f	f/-f	f/-f	f/-f	-e/f	f/f	f/f	c/g	-e/-f	-e/-d
SEXO	-f/e	-f/f	-f/f	-e/f	-e/f	-e/f	-f/-g	-d/f	f/e	f/e	-e/-f	-d/-f
EDAD	e/f	e/f	f/f	f/-e	f/-e	-f/-e	f/f	f/f	f/-f	e/-f	e/-d	e/-e
IF	-e/f	-e/f	-f/f	-e/e	-e/e	-e/d	-f/e	f/f	-e/f	-b/c	-d/f	-e/-e
DEP	f/f	f/f	f/-e	-f/-f	-f/-f	f/-e	f/-f	-f/-f	f/g	-e/-f	-e/f	f/d
EC	-f/	-f/	f/	f/	f/	f/	f/	f/	f/	f/	f/	f/
AG	-e/-f	-e/-f	-f/-f	-f/e	-f/f	f/f	-f/-e	-d/-f	-f/f	-e/-g	-e/-d	-e/-d

CNU/PAI. Correlaciones: a) perfecta ( 1), b) muy alta (entre 0,81 y 0,99), c) alta (entre 0,61 y 0,80), d) media (entre 0,41 y 0,60), e) baja (entre 0,21 y 0,40), f) muy baja (entre 0,20 y 0,01), g) nula (< 0,01).

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

Con respecto a la dependencia del plantel, se pudiera esperar que aquellos alumnos que provengan de planteles privados tengan mayor rendimiento pero esta variable de entrada no produjo altas correlaciones en la escala utilizada, lo que permite inferir que dicha variable no se comporta como un buen predictor de rendimiento. Sin embargo, Silva (1987) señaló que los estudiantes provenientes de planteles privados (particularmente religiosos) obtuvieron mejores calificaciones en las sub pruebas RV y HN las cuales a su vez estaban asociadas a mayor nivel socioeconómico.

**Cuadro 5.**  
Resultados del Análisis Discriminante con CNU y PAI para Biología y Computación en las cohortes 94 y 95.

Análisis Discriminante	Wilks lambda	Autovalores	Chi cuadrado	Grados de libertad	P
Biología 94	0,804	0,244	12,676	6	0,048
Biología 95	0,865	0,157	5,965	6	0,427
Computación 94	0,860	0,162	12,492	6	0,052
Computación 95	0,898	0,113	7,181	6	0,304

Finalmente, el análisis discriminante nos permitió determinar si existía separación entre los grupos de CNU y PAI a través de su rendimiento, así como conocer cuales son las variables que contribuyeron en la separación. En el Cuadro 5 se observa que los grupos con mejor discriminación entre CNU y PAI correspondieron a la cohorte del 94 tanto para Biología como para Computación, lo que se evidencia con los valores de probabilidad que son bajos para ambas Escuelas (0,048 en Biología y 0,052 en Computación), así como también con altos valores de chi-cuadrado que representan las distancias entre los centroides de cada grupo discriminante, es decir, a mayor distancia entre los centroides hay mayor separación de los grupos. Los coeficientes estandarizados presentados en el Cuadro 6 indican las variables que permiten separar los grupos de CNU y PAI para cada cohorte estudiada. Los coeficientes estan-

*Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero*

darizados más altos que permiten la separación parcial de los estudiantes que ingresaron por CNU y PAI para Biología en la cohorte del 94 son en orden de importancia: el PG, E y PP1. Mientras para la cohorte del 95 el PG2 y PP2. Además, para Computación, en la cohorte del 94 fueron el PG, PP1 y PP2. Mientras que para la cohorte del 95 fueron el PG1, PG2, PP1 y PP2 (Cuadro 6).

**Cuadro 6.**  
Coeficientes estandarizados de la función discriminante.

	Biología 94	Biología 95	Computación 94	Computación 95
PG1	1,214	1,799	4,239	10,742
PP1	0,623	-1,918	-5,259	-10,606
E1	-1,051	0,146	1,300	-0,110
PG2	-0,049	2,034	9,539	-11,986
PP2	0,189	-1,088	-7,849	10,686
E2	0,032	-0,088	-1,101	0,798

La cohorte del 94 en ambas Escuelas presentó mayor discriminación entre los grupos de CNU y PAI. En Biología, esto puede ser consecuencia del bajo número de alumnos que ingresaron por PAI (13). Mientras que en Computación pudiera ser que los estudiantes fueron mejor seleccionados lo que les permitió obtener un mejor rendimiento.

En definitiva, el análisis discriminante indicó que el poder discriminante del promedio general es mayor que el del promedio ponderado posiblemente porque éste no considera la dificultad y el tiempo de dedicación a la asignatura reflejado en el número de créditos. Sin embargo, no se podría afirmar que los promedios ponderados no tengan poder discriminante pues presentaron valores similares a los promedios generales indicando que en aquellas materias con mayor número de créditos se obtienen rendimientos más homogéneos en el grupo cursante.

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

---

---

## CONCLUSIONES

El ingreso familiar afecta al rendimiento, mientras que el promedio de bachillerato presentó mayor correlación con las variables de salida por lo que parece ser un buen predictor del rendimiento. Por otra parte, la discriminación parcial de los estudiantes según la modalidad de ingreso se da a través de los promedios generales.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten inferir que la distinción de los grupos de estudiantes que ingresan por CNU o por PAI va a depender del comportamiento de las variables en las distintas cohortes, ya que todo proceso de selección utiliza criterios de comparación relativos, referentes al grupo en sí. De tal manera que si en un grupo a ser seleccionado hay numerosos alumnos con bajos promedios de calificaciones, entonces serán seleccionados como los mejores del grupo, los estudiantes con bajos promedios, ya que no se encontraron en el grupo altos promedios. Esto se hace, esencialmente en función del número de cupos disponibles, no discriminando la calidad de los estudiantes ya que lo prioritario como se dijo anteriormente es cubrir los cupos. Para solventar estas deficiencias se han creado cursos Introdutorios y/o Propedeúuticos que nivelan las habilidades o conocimientos por lo menos al menor nivel requerido para el ingreso a la Universidad.

## REFERENCIAS

Acevedo, H. y Domínguez, L. (1997). *Rendimiento académico de los estudiantes de Medicina y su relación con la modalidad de admisión de la carrera*. Ponencia presentada en el III Simposio sobre Políticas de Admisión en Educación Superior. Secretaría. U.C.V. Caracas. Mimeografiado

Rafael Fernández, Belkys Pérez, Vanesa Maldonado y Amalia Ferrero

---

- Bonucci R., M. (1997). *¿Qué variables predicen el rendimiento universitario de los estudiantes?. Estudio de un caso: la Facultad de Ingeniería en la U.L.A.* Ponencia presentada en el III Simposio sobre Políticas de Admisión en Educación Superior. Secretaría. U.C.V. Caracas. Mimeografiado
- Cárdenas de B, O. (1995). Análisis multivariables del rendimiento estudiantil en la Escuela de Economía. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 1 (1), 184-199
- Cortázar, L. M. (1997). *Los sistemas de admisión en Venezuela, algunas conjeturas.* Ponencia presentada en el III Simposio sobre políticas de Admisión en Educación Superior. Secretaría U:C.V. Caracas. Mimeografiado.
- Fernández, J., González, M., Araviche, A., Iriarte, H., Chiquito, M. y Reyes, T. (1997). *Perfil de ingreso del estudiante de LUZ: segundo período de 1994 y primer período de 1995.* Ponencia presentada en el III Simposio sobre Políticas de Admisión en Educación Superior Secretaría. U.C.V. Caracas. Mimeografiado
- González, P. (1982). Análisis del rendimiento estudiantil de la Universidad de los Andes. Instituto de Estadística Aplicada y Computación de la ULA. Mérida-Venezuela. En: Narváez, E. (1990). *La investigación del rendimiento estudiantil: problemas y paradigmas.* Universidad Central de Venezuela. Escuela de Educación. Trabajo de ascenso.
- Hernández S., R., Fernández C., C. y Batista L., P. (1996). *Metodología de la investigación.* Mc Graw-Hill
- James, F. and Mc Culloch, C. (1990). Multivariate analysis in ecology and systematics: panaceas or pandora's box?. *Annual Review of Ecology Systematics*. 21:129-166

*Establecimiento de las relaciones entre la modalidad de ingreso y el rendimiento de los estudiantes de las Escuelas de Biología y Computación de la U.C.V.*

---

---

Mosquera, M. (1978). *El rendimiento estudiantil Universitario*. Sartenejas. Estado Miranda. Editorial Equinoccio. USB

Moya de Sánchez, L. (1990). Estudio de predicción del rendimiento académico de estudiantes del primer semestre de la Universidad de Oriente, núcleo Bolívar, basado en un modelo de interacción de variables de contexto, cognoscitivas y motivacionales. *Revista de Pedagogía*, 11, 24-44

Osta, K.M. y Hernández, J.F. (1997a). *Análisis comparativo de correlaciones entre las posibles variables de selección y rendimiento estudiantil (cohorte 1994)*. Ponencia presentada en el III Simposio sobre Políticas de Admisión en Educación Superior. Secretaría. U.C.V. Caracas. Mimeografiado

Osta, K.M. y Hernández, J.F. (1997b). *Evaluación de la prueba de admisión en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo (Año 1994)*. Ponencia presentada en el III Simposio sobre Políticas de Admisión en Educación Superior. Secretaría. U.C.V. Caracas. Mimeografiado

Sardi, M. y Rodríguez, E. J. (1993). Reflexiones sobre la selección de estudiantes para ingresar en el subsistema de Educación Superior. *Revista de Pedagogía*, 14, 85-103

Silva, M. (1987). *El carácter diferenciador de la educación media privada*. Ponencia presentada en la Conferencia Regional para la América latina y el Caribe sobre sociología de la educación. (El Estado y la formulación y efectos de las políticas educativas). Caracas