



Escanear

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
VICERRECTORIA DE VIDA ESTUDIANTIL Y SERVICIOS ACADÉMICOS
PROGRAMA DE SELECCIÓN DE ESTUDIANTES
COMITÉ DE EXAMEN DE ADMISIÓN

RELACIÓN ENTRE EL PUNTAJE DE INGRESO Y EL PROMEDIO
PONDERADO DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

José Barquero S

2004

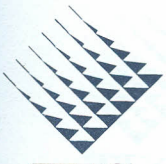


Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia
Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0



INDICE

Introducción	3
Objetivos	4
Estrategia Metodológica	5
Resultados	7
Ingeniería en Administración Agropecuaria	7
Administración de Empresas	9
Ingeniería en Agronomía	11
Arquitectura y Urbanismo	12
Ingeniería en Computación	14
Ingeniería en Computación (Cartago)	16
Ingeniería en Computación (Sede Regional San Carlos)	18
Ingeniería en Construcción	20
Diseño Industrial	22
Ingeniería en Electrónica (Toda la población)	24
Diplomado en Electrónica (Asociados)	26
Ingeniería en Electrónica (Sede Central Cartago)	27
Enseñanza de la Matemática	29
Ingeniería Forestal	30
Ingeniería Agrícola	31
Ingeniería en Biotecnología	32
Ingeniería en Ciencias de los Materiales	33
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	34
Ingeniería en Producción Industrial	36
Ingeniería en Seguridad e Higiene laboral	38
Análisis de Toda la población	39



TEC

Análisis de Toda la Población según Condición de Género-----	41
Análisis de la Probabilidad Condicional-----	43
Análisis de la Probabilidad Condicional según Condición de Género-----	48
Análisis descriptivos-----	54
Análisis comparativo con respecto a los valores promedio entre el Puntaje de Ingreso y el Promedio Ponderado de Rendimiento académico-----	55
Análisis de Varianza Unidireccional-----	60
Conclusiones-----	62



RELACION ENTRE EL PUNTAJE DE INGRESO Y EL RENDIMIENTO ACADEMICO

INTRODUCCION

El presente estudio establece la relación entre el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico al primer semestre, para cada una de las carreras del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), y para la población que ingreso en el curso lectivo 2003. El puntaje de ingreso es producto de la sumatoria ponderada de los componentes que se utilizan para seleccionar a los estudiantes que solicitan ingreso a las diferentes carreras del ITCR. Los componentes de selección corresponden al área verbal y matemática de la prueba de aptitud académica, y al historial académico de los dos últimos años de educación diversificada (notas de cuarto ciclo)¹.

La finalidad de este estudio es presentar un análisis funcional del alcance del sistema de selección de estudiantes en cuanto a la probabilidad de éxito académico. Por otra parte, permite retroalimentar a las carreras con respecto a sus índices de rendimiento académico. Además los análisis se llevan a cabo tomando en cuenta la condición de género con la finalidad de determinar si existe un comportamiento diferencial.

Es importante aclarar que el alcance de este estudio se ve limitado por la presencia de un número bajo de estudiantes en algunas carreras limitando el uso de algunas técnicas estadísticas con rigurosidad. Por tanto, la finalidad y alcance del estudio es totalmente descriptivo.

¹ A los colegios técnicos se le toman los tres últimos años debido a que su plan de estudios se establece en 6 años.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la relación entre el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico, por medio de un análisis de contingencia o cruzado.
- Determinar la probabilidad de éxito académico de la población admitida para cada una de las carreras del ITCR.
- Comparar el comportamiento a nivel promedio de las carreras del ITCR en cuanto a su puntaje de ingreso y al promedio ponderado de rendimiento académico.
- Determinar si existe un comportamiento diferencial entre hombres y mujeres relacionado con la nota de ingreso y el rendimiento académico.



ESTRATEGIA METODOLÓGICA

POBLACION

La población corresponden a los y las estudiantes de cada una de las carreras del ITCR, que ingresan al curso lectivo del 2003 seleccionados por medio de la prueba de aptitud académica, y que tienen registro de su rendimiento académico al primer semestre del 2003.

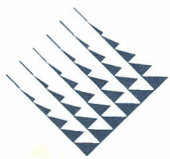
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE INFORMACION

Para determinar la relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico se desarrolló un análisis de contingencia o cruzado. Estos puntajes se establecen por rangos que van de 50 en 50 puntos para el puntaje de ingreso, y de 1 a 69 y de 70 a 100 para el rendimiento académico.

Por otra parte, para determinar si existen diferencias significativas relacionadas con la ejecución promedio por parte de los hombres y las mujeres con respecto al puntaje de ingreso y el rendimiento académico se desarrolla un Análisis de Varianza Unidireccional.

Por último, para desarrollar el análisis comparativo entre el valor promedio asociado al puntaje de ingreso y el valor promedio asociado al promedio ponderado de rendimiento académico, según cada una de las carreras, se transforman las puntuaciones de ingreso y de rendimiento académico a valores z . Es decir, se equiparan las diferentes distribuciones² en términos de las medidas de tendencia central y de variabilidad. La unidad de medida en la escala de valores z es la desviación estándar de la distribución. La media de la escala es cero y la desviación estándar de la escala es 1.

² El puntaje de ingreso se establece en una escala de 200 a 800 puntos y el rendimiento académico en una escala de 0 a 100 puntos)



TEC

La interpretación de la información se realiza utilizando dos criterios. El primero corresponde a una descripción general de los datos. El segundo corresponde a una descripción de los datos pero utilizando como criterio de análisis el valor correspondiente a la nota predictora de un rendimiento académico de 70. El puntaje predictor obtenido por medio de los análisis de regresión es de 660 puntos; pero para fines prácticos se asumirá un valor de 650 puntos.

Los datos son procesados por medio del programa estadístico para Ciencias Sociales SPSS para Windows.

A continuación se presentan los resultados del análisis cruzado entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico para cada una de las carreras y para toda la población. La información contiene los respectivos cuadros y en las situaciones posibles se presenta las respectivas graficaciones. Es importante aclarar que el número bajo de estudiantes para algunas carreras no permite profundizar en los análisis, por tanto, lo que se obtiene es simplemente una descripción de la información.

Posterior a la presentación de los resultados entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico se presenta la información asociada a la probabilidad condicional de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70, para cada una de las carreras y para cada uno de los criterios de análisis que corresponden a un puntaje de ingreso mayor o igual a 570, y a un puntaje de ingreso mayor o igual a 650 que corresponde a la nota predictora de un rendimiento académico de mayor o igual a 70. Esta información se presenta para toda la población y según la condición de género.

Por último, se presenta el análisis de varianza unidireccional según la condición de género en relación con el puntaje de ingreso y el rendimiento académico de la población admitida.

RESULTADOS

A continuación se presenta los resultados del análisis de contingencia para cada una de las carreras.

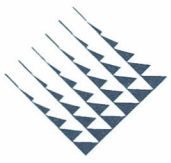
Ingeniería en Administración Agropecuaria.

La carrera de Ingeniería en Administración Agropecuaria presenta un total de 14 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 9, que corresponden a un 64.29%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 2 estudiantes de un total de 2, que corresponden al 100%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 620.27, la nota máxima de ingreso es de 656, y la mínima es de 584 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 65.93, y la nota máxima es de 78.75. En el cuadro 1 se presenta la información.

Cuadro 1

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera en Ingeniería en Administración Agropecuaria, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
650 a 699	2	100			2	100
Subtotal	2	100	0	0	2	100
600 a 649	6	66.67	3	33.33	9	100
570 a 599	1	33.33	2	66.67	3	100
Total	9	64.29	5	35.71	14	100



TEC

Para la carrera de Administración Agropecuaria, se establece a pesar del reducido número de estudiantes, se obtiene una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso una mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70, y que a menor puntaje de ingreso una menor probabilidad de obtener un rendimiento académico menor a 70. Por otra parte, se observa la ausencia de estudiantes con puntajes de ingreso iguales o superiores a 700 puntos.

La carrera de Administración de Empresas presenta un total de 162 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 98, que corresponden a un 60.5%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 26 estudiantes de un total de 35, que corresponden al 74.29%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 626.65, la nota máxima de ingreso es de 722, y la mínima es de 570 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 58.47, y la nota máxima es de 91.39. En el cuadro 2 y en el gráfico 1 se presenta la información.

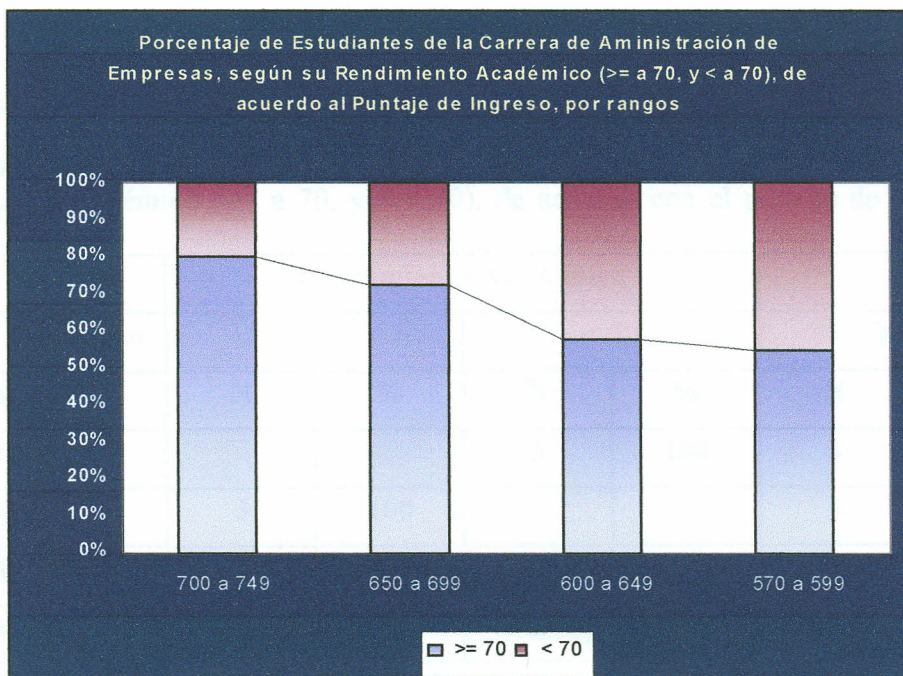
Cuadro 2

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Administración de Empresas, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70		N	%
Rangos	N	%	N	%	N	%
700 a 749	8	80	2	20	10	100
650 a 699	18	72	7	28	25	100
Subtotal	26	74.29	9	25.71	35	100
600 a 649	45	57.7	33	42.3	78	100
570 a 599	27	55.1	22	44.9	49	100
Total	98	60.5	64	39.5	162	100

Para la carrera de Administración de Empresas, se determina una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso una mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70, y a menor puntaje de ingreso una menor probabilidad de obtener un rendimiento académico menor a 70. Por otra parte, se observa al ausencia de estudiantes con puntajes de ingreso iguales o superiores a 750 puntos. El Gráfico 1 presenta la información.

Gráfico 1



Cuadro 3

La carrera de Agronomía presenta un total de 15 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 5, que corresponden a un 33%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor a se determina que 3 estudiantes de un total de 6, que corresponden al 50%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 632.78, la nota máxima de ingreso es de 747, y la mínima es de 567 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 54.64, y la nota máxima es de 94. En el cuadro 3 se presenta la información.

Cuadro 3

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Agronomía, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
	Rangos	N	%	N	%	N
700 a 749			3	100	3	100
650 a 699	3	100			3	100
Subtotal	3	50	3	50	6	100
600 a 649			3	100	3	100
570 a 599	2	33	4	67	6	100
Total	5	33	10	67	15	100

Para la carrera de Ingeniería en Agronomía, se determina que no existe relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico. En este sentido, se observa como estudiantes que ingresaron con puntajes iguales o superiores a 700 presentan un rendimiento académico inferior a 70.

La carrera de Arquitectura y Urbanismo presenta un total de 25 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 24, que corresponden a un 96%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 20 estudiantes de un total de 20, que corresponden al 100%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 689.76, la nota máxima de ingreso es de 775, y la mínima es de 571 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 75.91, y la nota máxima es de 92.50. En el cuadro 4 se presenta la información.

Cuadro 4

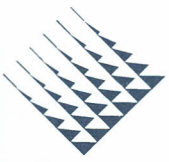
Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	2	100	0	0	2	100
700 a 749	12	100	0	0	12	100
650 a 699	6	100	0	0	6	100
Subtotal	20	100	0	0	20	100
600 a 649	2	100	0	0	2	100
570 a 599	2	66.66	1	33.33	3	100
Total	24	96	1	4	25	100



TEC

Para la carrera de Arquitectura y Urbanismo se determina que solo un estudiante que ingresa en el rango de 570 a 599 puntos presenta un rendimiento académico menor a 70 puntos. Es decir, que la selección de estudiantes carné 2003 realizada para la carrera de Arquitectura y Urbanismo asegura un rendimiento académico mayor o igual a 70, en la mayoría de estudiantes. Es importante destacar que 20 de los 25 estudiantes admitidos son mujeres.



TEC

Ingeniería en Computación

La carrera de Ingeniería en Computación (ambas sedes) presenta un total de 140 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 95, que corresponden a un 67.85%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 77 estudiantes de 105, que corresponden al 73.33%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 689.21, la nota máxima de ingreso es de 800, y la mínima es de 571 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 65.72, y la nota máxima es de 98.57. En el cuadro 5 se presenta la información.

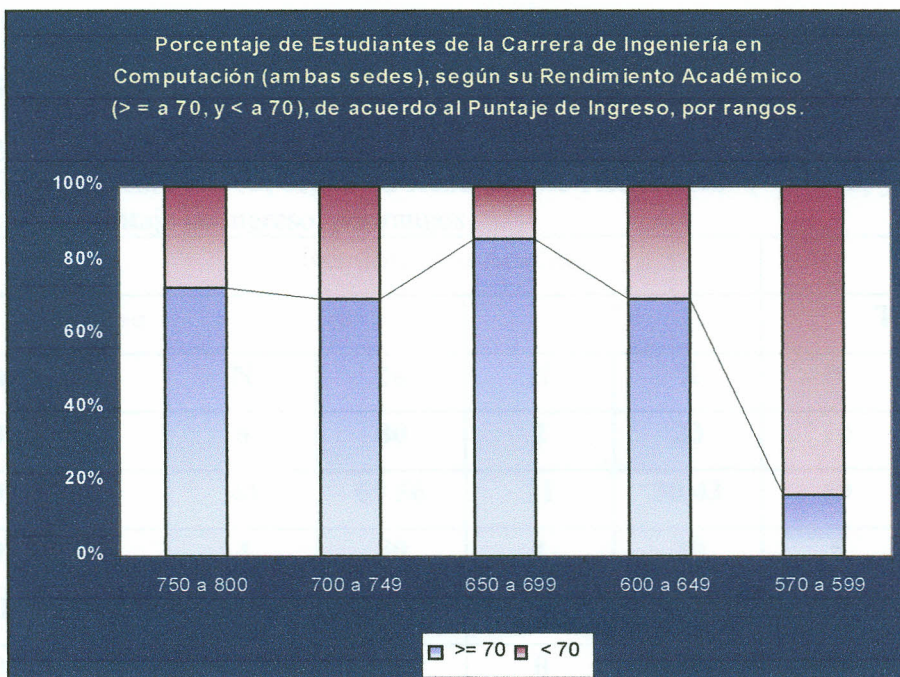
Cuadro 5

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación (ambas sedes), carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	8	72.72	3	27.27	11	100
700 a 749	50	69.44	22	30.55	72	100
650 a 699	19	83.36	3	13.63	22	100
Subtotal	77	73.33	28	26.66	105	100
600 a 649	16	69.56	7	30.43	23	100
570 a 599	2	16.66	10	83.33	12	100
Total	95	67.85	45	32.14	140	100

Para la carrera de Ingeniería en Computación se puede determinar una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso una mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70, y que a menor puntaje de ingreso una menor probabilidad de obtener un rendimiento académico menor a 70. En el gráfico 2 se puede apreciar mejor la tendencia de la relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico.

Gráfico 2



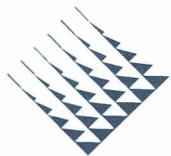
Ingeniería en Computación (Cartago)

La carrera de Ingeniería en Computación (Cartago) presenta un total de 93 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 69 que corresponden a un 74.19%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor a se determina que 60 estudiantes de 84, que corresponden al 71.42%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 711.69, la nota máxima de ingreso es de 800, y la mínima es de 591 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 66.23, y la nota máxima es de 98.57. En el cuadro 6 se presenta la información.

Cuadro 6

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación (Sede Central, Cartago), carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	8	80	2	20	10	100
700 a 749	48	69.56	21	30.43	69	100
650 a 699	4	80	1	20	5	100
Subtotal	60	71.42	24	28.57	84	100
600 a 649	8	100	0	0	8	100
570 a 599	1	100	0	0	1	100
Total	69	74.19	24	25.81	93	100



TEC

Para la carrera de Ingeniería en Computación (sede cartago) la relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico no queda claramente establecida, sin embargo, se puede determinar que el 71.42% de los y las estudiantes que ingresaron con un puntaje de ingreso superior a la nota predictor, y el 74.19% de los y las estudiantes admitidos a la carrera presentan un rendimiento académico superior o igual a 70. Es importante destacar que los y las estudiantes que ingresaron con una nota inferior a 650 un total de 9 de 9 (100%) presentan un rendimiento superior o igual a 70.

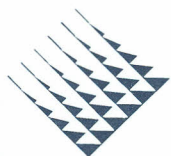
Ingeniería en Computación (Sede Regional San Carlos)

La carrera de Ingeniería en Computación (en la sede regional de San Carlos) presenta un total de 47 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 26, que corresponden a un 55,31%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 17 estudiantes de 21, que corresponden al 80.95%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 642.38, la nota máxima de ingreso es de 762, y la mínima es de 571 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 64.70, y la nota máxima es de 93.57. En el cuadro 7 se presenta la información.

Cuadro 7

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación (Sede Regional San Carlos), carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	0	0	1	100	1	100
700 a 749	2	66.66	1	33.3	3	100
650 a 699	15	88.23	2	11.76	17	100
Subtotal	17	80.95	4	19.04	21	100
600 a 649	8	53.33	7	46.66	15	100
570 a 599	1	9.09	10	90.90	11	100
Total	26	55.31	21	44.68	47	100



TEC

Con respecto a la carrera de Ingeniería en Computación (San Carlos) no se establece claramente una tendencia debido al poco número de estudiantes en las categorías con valores superiores a los 700 puntos. Sin embargo, puede apreciarse que de los 570 puntos a los 700 puntos se encuentra una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso se presenta una mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos y que a menor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento menor a 70 puntos.

La carrera de Ingeniería en Construcción presenta un total de 54 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 29, que corresponden a un 53.70%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictora se determina que 19 estudiantes de 32, que corresponden al 59.38% presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 663.84, la nota máxima de ingreso es de 730, y la mínima es de 578 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 59.46, y la nota máxima es de 93.33. En el cuadro 8 se presenta la información.

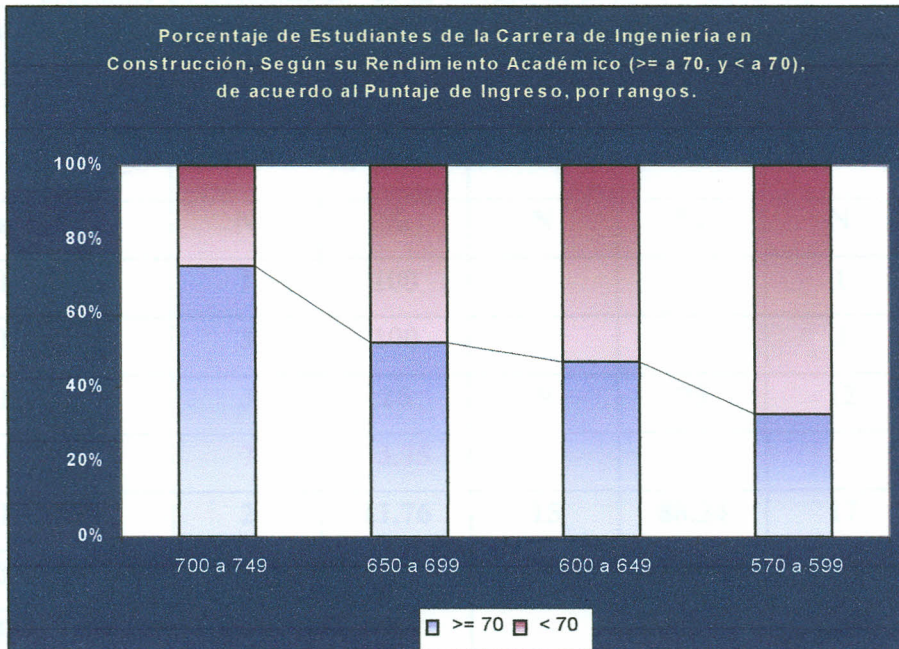
Cuadro 8

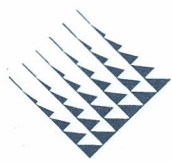
Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Construcción, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800						
700 a 749	8	72.72	3	27.27	11	100
650 a 699	11	52.38	10	47.61	21	100
Subtotal	19	59.38	13	40.62	32	100
600 a 649	9	47.36	10	52.63	19	100
570 a 599	1	33.33	2	66.66	3	100
Total	29	53.70	25	46.29	54	100

Para la carrera de Ingeniería en Construcción se establece una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de estudiantes con un rendimiento académico mayor o igual a 70, y que a menor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico menor a 70 puntos. Es importante destacar, la ausencia de estudiantes en el rango superior de los 750 a los 800 puntos. En el gráfico 3 se presenta la información.

Gráfico 3





TEC

Diseño Industrial

La carrera de Diseño Industrial presenta un total de 35 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 10, que corresponden a un 28.57%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor a se determina que 7 estudiantes de 16, que corresponden al 43.75%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 655.70, la nota máxima de ingreso es de 753, y la mínima es de 582 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 58.88, y la nota máxima es de 91.88. En el cuadro 9 se presenta la información.

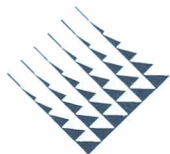
Cuadro 9

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Diseño Industrial, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	1	100			1	100
700 a 749	3	100			3	100
650 a 699	3	25	9	75	12	100
Subtotal	7	43.75	9	56.25	16	100
600 a 649	2	11.76	15	88.24	17	100
570 a 599	1	50	1	50	2	100
Total	10	28.57	25	71.43	35	100



Para la carrera de Ingeniería en Diseño Industrial se determina que solo los estudiantes (4 en total) con notas iguales o superiores a 700 puntos presentan un rendimiento académico mayor o igual a 70. Por otra parte, se determina que puntajes inferiores a los 700 puntos el porcentaje de estudiantes con notas inferiores a 70 aumenta considerablemente. De hecho solo 10 estudiantes de 35 que corresponden a un 28.57% presentan un rendimiento académico superior a 70 puntos. Esta situación es un indicador importante de posibles problemas de rendimiento académico para los y las estudiantes del 2003 que ingresaron a la carrera de Ingeniería en diseño Industrial, y que puede producir situaciones como repetición consecutiva de cursos, prolongación del número de años requerido para graduarse, y deserción.



TEC

Ingeniería en Electrónica (Toda la población)

La carrera de Ingeniería en Electrónica presenta un total de 193 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso, incluye los estudiantes que ingresaron al Diplomado en Electrónica y que realizaron examen de admisión. De ellos 129, que corresponden a un 66.84%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictora se determina que 96 estudiantes de 129, que corresponden al 74.42%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 667.67, la nota máxima de ingreso es de 777, y la mínima es de 570 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 67.84, y la nota máxima es de 93.21. En el cuadro 10 se presenta la información.

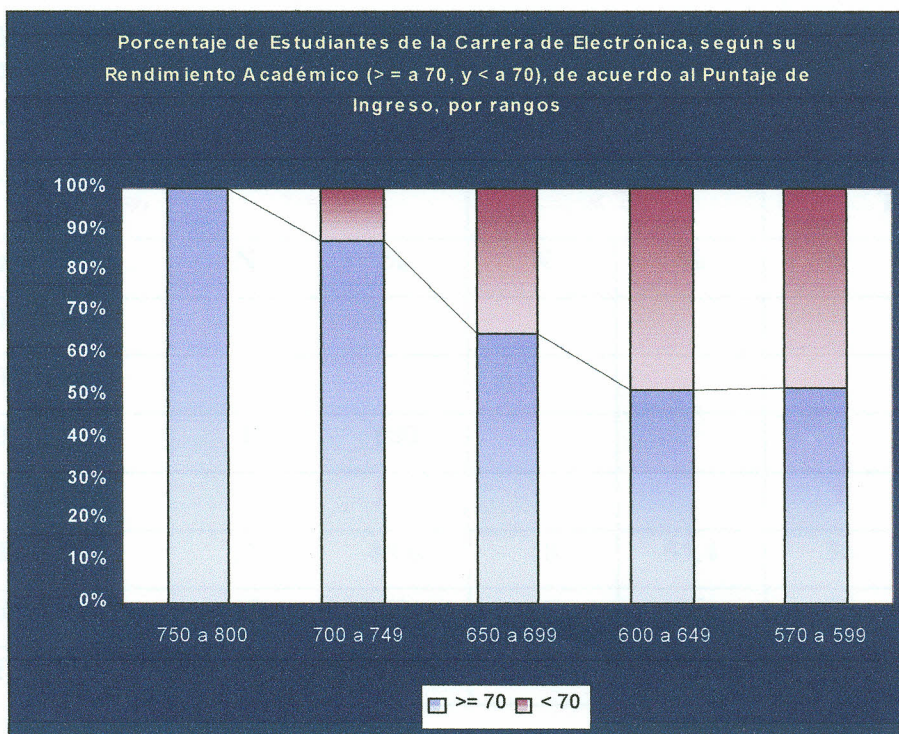
Cuadro 10

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera en Ingeniería en Electrónica, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	4	100			4	100
700 a 749	41	87.23	6	12.77	47	100
650 a 699	51	65.38	27	34.62	78	100
Subtotal	96	74.42	33	25.58	129	100
600 a 649	20	51.28	19	48.72	39	100
570 a 599	13	52	12	48	25	100
Total	129	66.84	64	33.16	193	100

Para la carrera de Ingeniería en Electrónica se determina la presencia de una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor a 70 puntos, y que a menor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico inferior a los 70 puntos. En el gráfico 4 se presenta el información.

Gráfico 4



Diplomado en Electrónica (Asociados)

La carrera de Diplomado en Electrónica presenta un total de 62 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 32, que corresponden a un 51.61%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 609.20, la nota máxima de ingreso es de 671, y la mínima es de 570 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 65.58, y la nota máxima es de 93.21. En el cuadro 11 se presenta la información.

Cuadro 11

Número y Porcentaje de Estudiantes del Diplomado en Electrónica, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70		Total	
	N	%	N	%	N	%
750 a 800						
700 a 749						
650 a 699	1	100			1	100
Subtotal	1	100			1	100
600 a 649	17	48.6	18	51.4	36	100
570 a 599	13	52	12	48	25	100
Total	31	50.8	30	49.2	61	100

Para los estudiantes del Diplomado en Electrónica se determina que la mayoría de los estudiantes 60 de 61 ingresaron con un puntaje inferior a los 650 puntos de ellos un 50.8% presentan un rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos.

La carrera de Ingeniería en Electrónica (Sede Central, Cartago) presenta un total de 132 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 98 que corresponden a un 74.24%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictora se determina que 95 estudiantes de 128, que corresponden al 74.21%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 693.34, la nota máxima de ingreso es de 777, y la mínima es de 637 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 69.17, y la nota máxima es de 93.08. En el cuadro 12 se presenta la información.

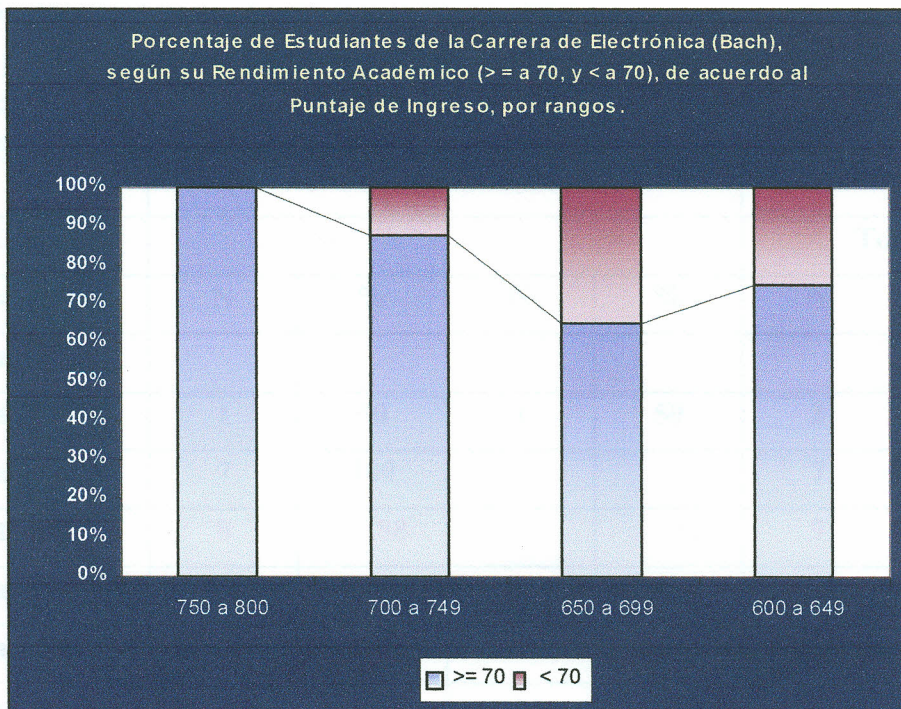
Cuadro 12

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera en Ingeniería en Electrónica (Bachillerato), carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	4	100			4	100
700 a 749	41	87.23	6	12.77	47	100
650 a 699	50	64.94	27	35.06	77	100
Subtotal	95	74.21	33	25.78	128	100
600 a 649	3	75	1	25	4	100
570 a 599						
Total	98	74.24	34	25.76	132	100

Para la carrera de Ingeniería en Electrónica (bachillerato) se establece que 128 estudiantes (96.96%) de 132 ingresaron con un puntaje de ingreso mayor o igual a 650 puntos, de los cuales un 74.21% obtienen un rendimiento académico mayor o igual a 70. Por otra parte, se establece la presencia de una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70. El gráfico 5 presenta la información.

Gráfico 5



La carrera de Enseñanza de la Matemática presenta un total de 38 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 29, que corresponden a un 76.32%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictora se determina que 8 estudiantes de 9, que corresponden al 88.88%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 621.97, la nota máxima de ingreso es de 730, y la mínima es de 572 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 72.33, y la nota máxima es de 93.75. En el cuadro 13 se presenta la información.

Cuadro 13

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera en Enseñanza de la Matemática, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800						
700 a 749	1	50	1	50	2	100
650 a 699	7	100			7	100
Subtotal	8	88.88	1	11.11	9	100
600 a 649	16	88.89	2	11.11	18	100
570 a 599	5	45.45	6	54.44	11	100
Total	29	76.32	9	23.68	38	100

Para el caso de la carrera de Enseñanza de la Matemática asistida por Computadora se establece que solo 2 estudiantes ingresaron con una nota mayor o igual a 700 puntos. Por otra parte se establece la presencia de una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico de 70 puntos.



TEC

Ingeniería Forestal

La carrera de Ingeniería Forestal presenta un total de 30 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 16, que corresponden a un 53.33%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictora se determina que 2 estudiantes de 4, que corresponden al 50%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 612.66, la nota máxima de ingreso es de 700, y la mínima es de 537 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 56.49, y la nota máxima es de 85. En el cuadro 14 se presenta la información.

Cuadro 14

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70		Total	
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800						
700 a 749						
650 a 699	2	50	2	50	4	100
Subtotal	2	50	2	50	4	100
600 a 649	9	64.28	5	35.71	14	100
570 a 599	5	41.66	7	58.33	12	100
Total	16	53.33	14	46.66	30	100

Para la carrera de Ingeniería Forestal se establece que solo 4 estudiantes ingresaron con una nota mayor o igual a 650 puntos. Por otra parte, se determina una tendencia asociada a puntuaciones de ingreso inferiores a los 650 puntos, que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor a 70 puntos.



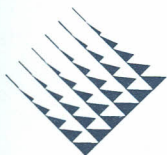
La carrera de Ingeniería Agrícola presenta un total de 14 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 9, que corresponden a un 64.29%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 2 estudiantes de 2, que corresponden al 100%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 604.94, la nota máxima de ingreso es de 685, y la mínima es de 571 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 57.19, y la nota máxima es de 83.93. En el cuadro 15 presenta la información.

Cuadro 15

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería Agrícola, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total		
	≥ 70		< 70				
	Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800							
700 a 749							
650 a 699	2	100			2	100	
Subtotal	2	100			2	100	
600 a 649	1	50	1	50	2	100	
570 a 599	6	60	4	40	10	100	
Total	9	64.29	5	35.71	14	100	

Para la carrera de Ingeniería Agrícola se establece que solo 2 estudiantes de 14 ingresaron con una nota mayor o igual a 650 puntos. Por otra parte, no se logra determinar (posiblemente por el reducido número de estudiantes) una tendencia que relacione claramente el puntaje de ingreso y el rendimiento académico.



TEC

Ingeniería en Biotecnología

La carrera de Ingeniería en Biotecnología presenta un total de 32 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 28, que corresponden a un 87.5%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 27 estudiantes de 31, que corresponden al 87.09%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 730.81, la nota máxima de ingreso es de 786, y la mínima es de 612 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 74.75, y la nota máxima es de 100. En el cuadro 16 se presenta la información.

Cuadro 16

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Biotecnología, carné 2003, según su Rendimiento Académico (>= a 70, y < a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	>= 70		< 70			
	Rangos	N	%	N	%	N
750 a 800	8	100			8	100
700 a 749	17	80.95	4	19.05	21	100
650 a 699	2	100			2	100
Subtotal	27	87.09	4	12.9	31	100
600 a 649	1	100			1	100
570 a 599						
Total	28	87.5	4	12.5	32	100

Para la carrera de Ingeniería en Biotecnología se establece que el 96.87% de los y las estudiantes ingresan con un puntaje de ingreso de 650 puntos, y que el 90.62% ingresan con un puntaje superior a los 700 puntos. En términos generales se aprecia el 87.09% de los y las estudiantes presentan un rendimiento académico mayor o igual a 70, solo 4 estudiantes que corresponden a un 12.9% están por debajo de un rendimiento académico de 70 puntos.

Ingeniería en Ciencias de los Materiales

La carrera de Ingeniería en Ciencias de los Materiales presenta un total de 37 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 24, que corresponden a un 64.86%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 9 estudiantes de 10, que corresponden al 90% presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 623.40, la nota máxima de ingreso es de 747, y la mínima es de 573 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 65.41, y la nota máxima es de 90. En el cuadro 17 se presenta la información.

Cuadro 17

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias de los Materiales, carné 2003, según su Rendimiento Académico por rangos (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800						
700 a 749	3	100			3	100
650 a 699	6	85.71	1	14.29	7	100
Subtotal	9	90	1	10	10	100
600 a 649	7	70	3	30	10	100
570 a 599	8	47.06	9	52.94	17	100
Total	24	64.86	13	35.14	37	100

Para la carrera de Ingeniería en Ciencias de los Materiales se establece la presencia de una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos, y a menor puntuación mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico inferior a 70.

La carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial presenta un total de 78 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 50, que corresponden a un 64.10% presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 44 estudiantes de 68, que corresponden al 64.71%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 674.70, la nota máxima de ingreso es de 771, y la mínima es de 605 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 69.54, y la nota máxima es de 94. En el cuadro 18 se presenta la información.

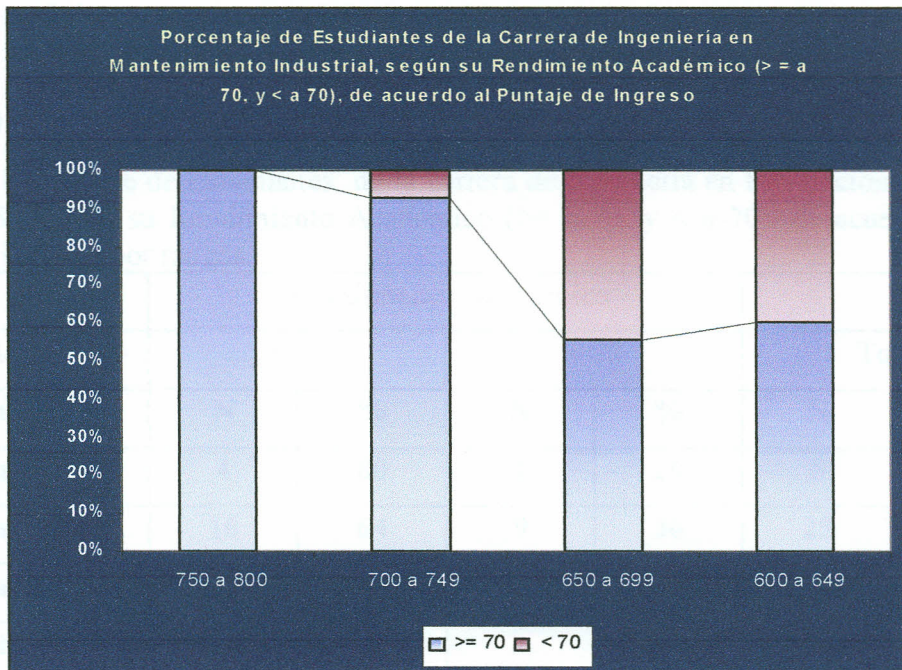
Cuadro 18

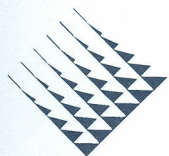
Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	2	100			2	100
700 a 749	13	92.86	1	7.14	14	100
650 a 699	29	55.77	23	44.23	52	100
Subtotal	44	64.71	24	35.29	68	100
600 a 649	6	60	4	40	10	100
570 a 599						
Total	50	64.10	28	35.90	78	100

Para la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial se establece la presencia de una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos, y a menor puntuación mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico inferior a 70. En el gráfico 6 se presenta la información.

Gráfico 6





TEC

Ingeniería en Producción Industrial

La carrera de Ingeniería en Producción Industrial presenta un total de 89 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 62, que corresponden a un 69.66%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictora se determina que 45 estudiantes de 60, que corresponden al 75% presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 671.09, la nota máxima de ingreso es de 785, y la mínima es de 570 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 61.64, y la nota máxima es de 93.50. En el cuadro 19 se presenta la información.

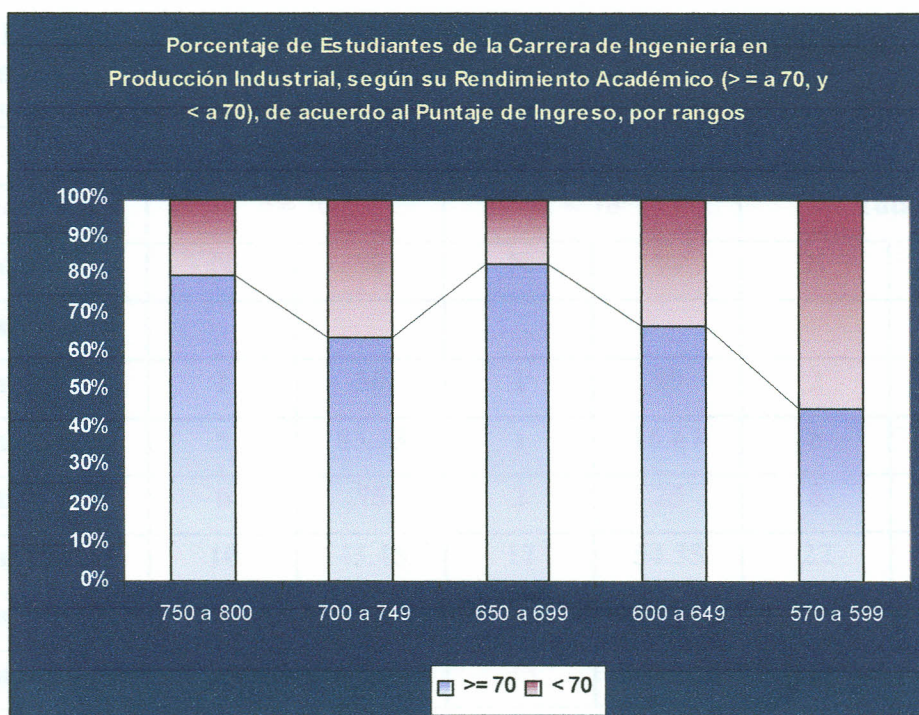
Cuadro 19

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	4	80	1	20	5	100
700 a 749	16	64	9	36	25	100
650 a 699	25	83.33	5	16.67	30	100
Subtotal	45	75	15	25	60	100
600 a 649	12	66.67	6	33.33	18	100
570 a 599	5	45.45	6	54.55	11	100
Total	62	69.66	27	30.34	89	100

Para la carrera de Ingeniería en Producción Industrial se establece una tendencia (no tan clara) que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70, y a menor puntuación de ingreso una mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico inferior a 70 puntos. El gráfico 7 presenta la información.

Gráfico 7



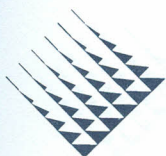
La carrera de Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional presenta un total de 45 estudiantes admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 20, que corresponden a un 44.44%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor a se determina que 6 estudiantes de 8, que corresponden al 75%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 624.48, la nota máxima de ingreso es de 719, y la mínima es de 578 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 61.74, y la nota máxima es de 85.38. En el cuadro 20 se presenta la información.

Cuadro 20

Número y Porcentaje de Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800						
700 a 749	1	50	1	50	2	100
650 a 699	5	83.33	1	16.67	6	100
Subtotal	6	75	2	25	8	100
600 a 649	10	45.45	12	54.55	22	100
570 a 599	4	26.67	11	73.33	15	100
Total	20	44.44	25	55.56	45	100

Para la carrera de Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional se establece una tendencia asociada a las puntuaciones de ingreso inferiores a los 700 puntos (solo hay 2 estudiantes con puntajes superiores a los 700 puntos) que indica que a mayor puntuación de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos.



TEC

Análisis de Toda la población

El análisis del comportamiento para toda la población indica la presencia de un total de 1005 estudiantes carné 2003 admitidos según su puntaje de ingreso. De ellos 640, que corresponden a un 63.68%, presentan un rendimiento mayor o igual a 70. Si se establece como criterio la nota predictor se determina que 393 estudiantes de 537, que corresponden al 73.18%, presentan una nota mayor o igual a 70. El puntaje de ingreso promedio es de 656.35, la nota máxima de ingreso es de 800, y la mínima es de 570 puntos. El promedio ponderado de rendimiento académico es de 69.45, y la nota máxima es de 100. Por otra parte, el puntaje promedio para el área verbal de la prueba de aptitud académica es de 631.56, del área matemática es de 647.66, y de la nota de presentación es de 87.14. En el cuadro 21 se presenta la información.

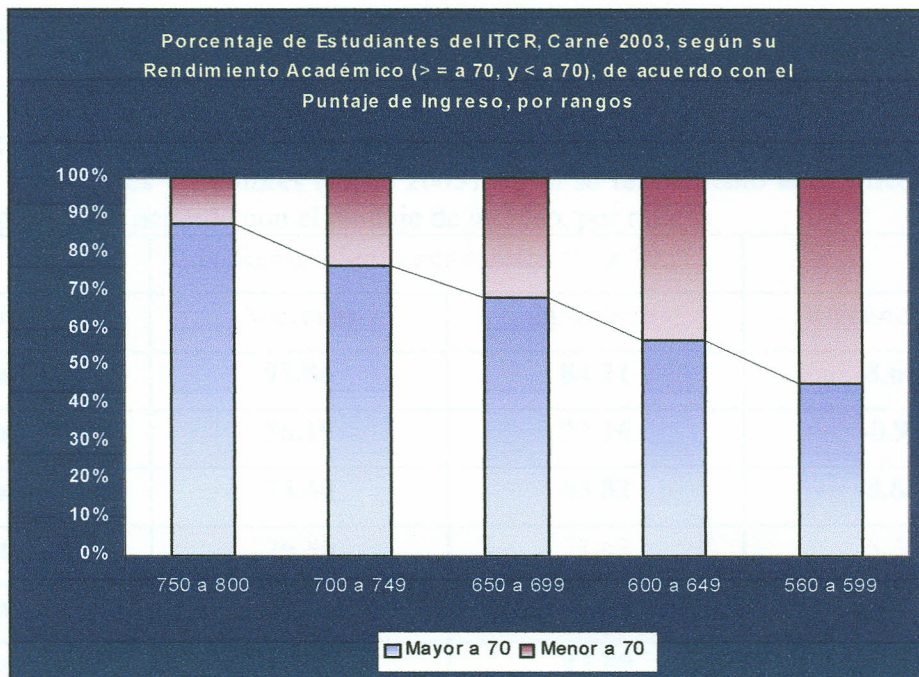
Cuadro 21

Número y Porcentaje de Estudiantes, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70, y $<$ a 70), de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Puntaje de Ingreso	Rendimiento Académico				Total	
	≥ 70		< 70			
Rangos	N	%	N	%	N	%
750 a 800	29	87.88	4	12.12	33	3.28
700 a 749	173	76.89	52	23.11	225	22.39
650 a 699	191	68.46	88	31.54	279	27.76
Subtotal	393	73.18	144	26.82	537	53.43
600 a 649	165	57.29	123	42.71	288	28.65
570 a 599	82	45.56	98	54.44	180	17.91
Total	640	63.68	365	36.32	1005	100

El análisis de toda la población establece la presencia de una tendencia que indica que a mayor puntaje de ingreso mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos, y a menor puntaje de ingreso una mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico menor a 70 puntos. En el gráfico 8 se presenta la información.

Gráfico 8



Análisis de Toda la Población según Condición de Género

El análisis de la relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico tomando en cuenta la condición de género establece una tendencia tanto para las mujeres como para los hombres que indica que a mayor puntaje mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico mayor a 70. El porcentaje de mujeres con un rendimiento académico mayor o igual a 70 es de 68.87% y el de hombres es de 61.28% para una diferencia de 7.59 puntos porcentuales a favor de la mujer. Si se establece la nota de corte predictor (650 puntos) se obtiene que el porcentaje de mujeres es de 76.86 y el de hombres es de 71.62 para una diferencia de 5.24 puntos porcentuales. En el cuadro 22 se presenta la información.

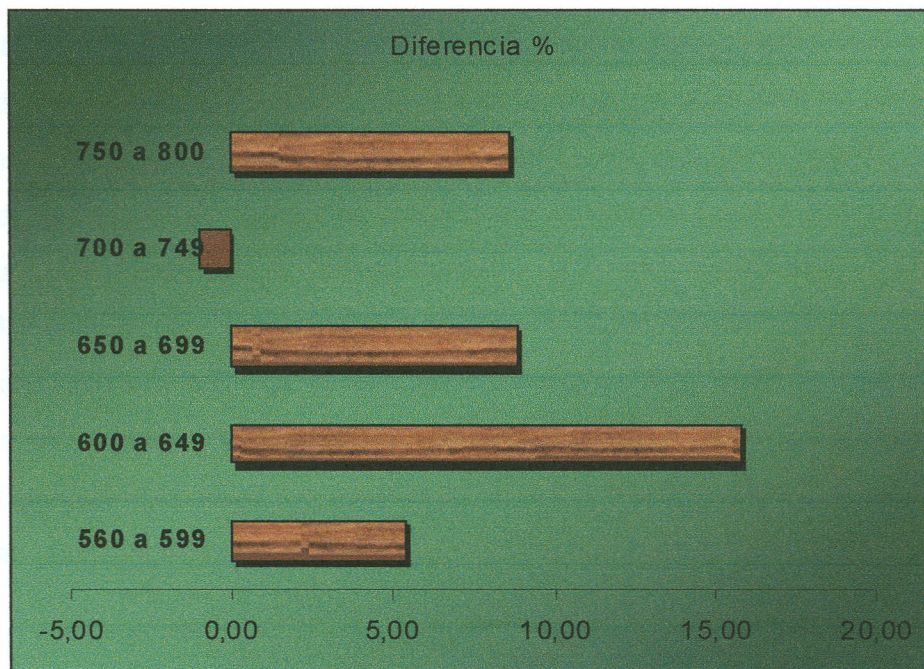
Cuadro 22

Porcentaje de Mujeres y Hombres (carné 2003) según su rendimiento académico mayor o igual a 70 puntos, de acuerdo con el puntaje de ingreso, por rangos.

Rango	Rendimiento académico => a 70		Diferencias %
	Mujeres	Hombres	
750 a 800	92.86	84.21	8.65
700 a 749	76.19	77.16	-0.97
650 a 699	74.40	65.82	8.88
Subtotal	76.86	71.62	5.24
600 a 649	67.68	51.85	15.82
560 a 599	49.15	43.80	5.35
Total	68.87	61.28	7.59

Por otra parte, se determina que para la mayoría de los rangos las mujeres presentan una mayor proporción de estudiantes con puntajes mayores o iguales a 70 puntos. La excepción la presenta el rango de los 700 a 749 puntos, cuya diferencia de 0.97 es a favor de los hombres. También es importante destacar que en el rango de 600 a 649 puntos la diferencia porcentual a favor de la mujer es de 15.82 puntos. En el gráfico 9 se presenta la información relacionada con las diferencias.

Gráfico 9





Análisis de la Probabilidad Condicional

Para determinar el alcance del sistema de selección en relación con la probabilidad de obtener éxito académico se elaboran dos cuadros resumen asociados a la probabilidad que tienen los estudiantes de obtener un rendimiento académico igual o mayor a 70, según la carrera de pertenencia. El cuadro 23 refiere al número y porcentaje de los estudiantes que obtienen un promedio ponderado igual o mayor a 70. El cuadro 24 refiere al número y porcentaje de estudiantes con un promedio ponderado igual o mayor a 70 y una puntuación de ingreso igual o mayor a 650, puntaje predictor de un rendimiento académico de 70 puntos.

Los porcentajes obtenidos para cada una de las carreras son interpretados como la probabilidad condicional que tienen los estudiantes de tener éxito, es decir un rendimiento igual o mayor a 70. En este sentido, se determina que las carreras que presentan la mayor probabilidad condicional de obtener un rendimiento académico igual o mayor a 70 son: Arquitectura y Urbanismo con un 96% e Ingeniería en Biotecnología con un 87.5%. Por otra parte, las carreras que presentan la menor probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o mayor a 70 son: Diseño Industrial con un 28.57%, Agronomía con 33%, e Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional con un 44.44%. La probabilidad condicional promedio de todas las carreras es de 62.5. En el cuadro 23 se presenta la información.



TEC

Cuadro 23

Número y Porcentaje (probabilidad condicional) de Estudiantes carné 2003, según su Rendimiento Académico (\geq a 70), para cada una de las carreras del ITCR.

Carreras	Puntaje de Ingreso => a 570		
	Número	Porcentaje (%)	Número Total
Arquitectura	24	96	25
Ingeniería Biotecnología	28	87.5	32
Enseñanza de la Matemática	29	76.32	38
Electrónica (Cartago)	98	74.24	132
Computación (Cartago)	69	74.19	93
Ingeniería en Producción Industrial	62	69.66	89
Computación (toda la población)	95	67.85	140
Electrónica (toda la población)	129	66.84	193
Ingeniería en Materiales	24	64.86	37
Ingeniería en Administración Agropecuaria	9	64.29	14
Ingeniería Agrícola	9	64.29	14
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	50	64.10	78
Administración de Empresas	98	60.5	162
Computación (San Carlos)	26	55.31	47
Construcción	29	53.70	54
Ingeniería Forestal	16	53.33	30
Electrónica (Asociados)	32	51.61	62
Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional	20	44.44	45
Agronomía	5	33	15
Diseño Industrial	10	28.57	35

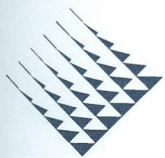
La probabilidad condicional que tienen los estudiantes de obtener un rendimiento académico igual o mayor a 70 de acuerdo con el puntaje de ingreso predictor (650), es de un 100% para las carreras de Arquitectura y Urbanismo, Ingeniería en Administración Agropecuaria, Ingeniería Agrícola, y de Ingeniería en Electrónica, aunque las tres últimas carreras presentan un número muy reducido de estudiantes con puntajes de ingreso igual o superior a 650. Por otra parte, carreras como Ingeniería Forestal, Agronomía, y Diseño Industrial presentan porcentajes iguales o menores a un 50% de obtener un rendimiento

académico igual o superior a 70. La probabilidad condicional promedio establecida según la nota predictora es de 76.62. En el cuadro 24 se presenta la información.

Cuadro 24

Número y Porcentaje de Estudiantes carné 2003, según su Rendimiento Académico (\Rightarrow a 70) y su Puntaje de Ingreso (\Rightarrow a 650 puntos), para cada una de las carreras del ITCR.

Carreras	Puntaje de Ingreso \Rightarrow a 650		
	Número	Porcentaje (%)	Número Total
Arquitectura	20	100	20
Ingeniería en Administración	2	100	2
Agropecuaria			
Ingeniería Agrícola	2	100	2
Electrónica (Asociados)	1	100	1
Ingeniería en Ciencias de los Materiales	9	90	10
Enseñanza de la Matemática	8	88.89	9
Ingeniería Biotecnología	27	87.10	31
Computación (San Carlos)	17	80.95	21
Ingeniería en Producción Industrial	45	75.00	60
Ingeniería en Seguridad e Higiene laboral	6	75.00	8
Electrónica (toda la población)	96	74.42	129
Administración de Empresas	26	74.29	35
Electrónica (Cartago)	95	74.22	128
Computación (toda la población)	77	73.33	105
Computación (Cartago)	60	71.43	84
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	44	64.71	68
Construcción	19	59.38	32
Ingeniería Forestal	2	50.00	4
Agronomía	3	50	6
Diseño Industrial	7	43.75	16



TEC

La distribución porcentual de la probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70 puntos indica que 12 carreras, que corresponden a un 60%, presentan una probabilidad superior al 62.5 (promedio de las probabilidades). Por otra parte, tres carreras que corresponden a un 15 % presentan una probabilidad inferior a 50. En el cuadro 25 se presenta la información.

Cuadro 25

Número y Porcentaje de la probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70, por carreras.

Rangos de la probabilidad condicional en una escala de 0 a 100	Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 90 a 100	1	5	5
De 80 a 89.99	1	5	10
De 70 a 79.99	3	15	25
De 60 a 69.99	8	40	65
De 50 a 59.99	4	20	85
De 40 a 49.99	1	5	90
De 30 a 39.99	1	5	95
De 20 a 29.99	1	5	100

La distribución porcentual de la probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70 puntos, según la nota predictora de un rendimiento académico de 70, indica que 16 carreras que corresponden a un 80% presentan una probabilidad superior al 62.5 (promedio de las probabilidades). Por otra parte, solo una carrera que corresponden a un 5% presenta una probabilidad inferior a 50. En el cuadro 26 presenta la información.

Cuadro 26

Número y Porcentaje de la probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70, según la nota predictora (650) de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70, por carreras.

Rangos	Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 90 a 100	5	25	25
De 80 a 89.99	3	15	40
De 70 a 79.99	7	35	75
De 60 a 69.99	1	5	80
De 50 a 59.99	3	15	95
De 40 a 49.99	1	5	100



TEC

Análisis de la Probabilidad Condicional según Condición de Género

A continuación se presenta la información relacionada con la probabilidad condicional según la condición de género para cada una de las carreras. Es importante destacar que carreras como Ingeniería en Electrónica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Mantenimiento Industrial e Ingeniería en Construcción, la relación hombre – mujer es de 8 a 2 o mayor a favor de los hombres; la mayoría de las carreras presentan porcentajes de hombres igual o mayores al 70%, la excepción la presentan las carreras de Arquitectura y Urbanismo (80%) e Ingeniería en Biotecnología (56.25%) que presentan un mayor número de mujeres. En el cuadro 27 se presenta la distribución de los y las estudiantes de acuerdo a cada una de las carreras.

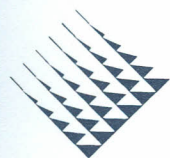
Cuadro 27

Número y Porcentaje de Hombres y Mujeres admitidos carné 2003, según carrera.

Carreras	Hombres		Mujeres	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
AU	5	20	20	80
AA	10	71.43	4	28.57
IA	11	78.57	3	21.43
E (AS)	55	90.16	6	9.83
ME	22	59.46	15	40.54
EM	24	63.17	14	36.84
IB	14	43.75	18	56.25
CA (SC)	36	76.60	11	23.40
PI	55	61.80	34	38.20
SHO	13	28.89	32	31.11
E (toda la población)	170	88.08	23	11.92
AE	90	55.56	72	44.44
E (CA)	115	87.12	17	12.88
CA (toda la población)	113	80.71	27	19.29
CA (CA)	77	82.80	16	17.20
MI	69	88.46	9	11.54
CO	43	79.63	11	20.37
FO	16	53.33	14	46.67
AG	9	60	6	40
DI	21	60	14	40



Los datos obtenidos con respecto a la probabilidad condicional de obtener un rendimiento igual o mayor a 70 según la condición de género presentan el inconveniente que en la mayoría de las carreras no se pueden establecer conclusiones, debido a las desproporciones entre hombres y mujeres de acuerdo a las carreras, y al reducido número de estudiantes en algunas carreras. Sin embargo, es importante destacar el caso de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, y de Enseñanza de las matemáticas asistida por computadora, que el 100% de las mujeres (20 y 14 respectivamente) presenta un rendimiento académico mayor o igual a 70. El cuadro 28 presenta la información.



TEC

Cuadro 28

Número y Porcentaje de Mujeres y Hombres, carné 2003, según su Rendimiento Académico (\Rightarrow a 70) y su Puntaje de Ingreso (\Rightarrow a 570 puntos), para cada una de las carreras del ITCR.

Carreras	Número	Porcentaje	Número de Hombres	Número	Porcentaje	Número de Mujeres	Número total de estudiantes (PI \Rightarrow 570)
AU	4	80	5	20	100	20	25
AA	6	60	10	3	75	4	14
IA	6	54.54	11	3	100	3	14
E (AS)	29	52.73	55	2	33.33	6	61
ME	14	63.63	22	10	66.67	15	37
EM	15	62.50	24	14	100	14	38
IB	13	92.86	14	15	83.33	18	32
CA (SC)	19	52.78	36	7	63.63	11	47
PI	38	69.09	55	24	70.59	34	89
SHO	5	38.46	13	15	46.88	32	45
E (toda la población)	114	67.06	170	15	65.22	23	193
AE	44	48.90	90	54	75	72	162
E (CA)	85	73.91	115	13	76.47	17	132
CA (toda la población)	78	69.02	113	17	63	27	140
CA (CA)	59	76.62	77	10	62.5	16	98
MI	44	63.77	69	6	66.67	9	78
CO	23	53.49	43	6	54.55	11	54
FO	8	50	16	8	57.14	14	30
AG	4	44	9	1	16.70	6	15
DI	4	19.05	21	6	42.86	14	35



TEC

El análisis de la probabilidad condicional asociada a la condición de género y que utiliza como referencia la nota predictora de un rendimiento académico de 70 puntos indica, al igual que el análisis anterior, que en la mayoría de las carreras no se puede establecer conclusiones debido a las desproporciones entre hombres y mujeres de acuerdo con las carreras, y al reducido número de estudiantes en algunas carreras. Sin embargo, es importante anotar que tanto para los hombres como para las mujeres la mayoría de las carreras presentan valores superiores al 70%. El cuadro 28 presenta la información.



TEC

Cuadro 28

Número y Porcentaje de Estudiantes carné 2003, según su Rendimiento Académico (=> a 70) y su Puntaje de Ingreso (=> a 650 puntos), para cada una de las carreras del ITCR.

Carreras	Número	Porcentaje	Número de Hombres	Número	Porcentaje	Número de Mujeres	Número total de estudiantes (PI=>650)
AU	2	100	2	18	100	18	20
AA	2	100	2	0	0	0	2
IA	1	100	1	1	100	1	2
E (AS)	1	100	1	0	0	0	1
ME	5	100	5	4	80	5	10
EM	4	80	5	4	100	4	9
IB	13	92.86	14	14	82.35	17	31
CA (SC)	11	78.57	14	6	85.71	7	21
PI	27	72.97	37	18	78.26	23	60
SHO	3	75	4	3	75	4	8
E (toda la población)	84	74.34	113	12	75	16	129
AE	11	61.11	18	15	88.23	17	35
E (CA)	83	74.11	112	12	75	16	128
CA (toda la población)	61	73.49	82	16	69.56	23	105
CA (CA)	50	73.53	68	10	62.5	16	84
MI	38	63.33	60	6	75	8	68
CO	14	58.33	24	5	62.5	8	32
FO	1	50	2	1	50	2	4
AG	2	100	2	1	100	1	3
DI	2	50	4	5	41.67	12	16



TEC

Análisis descriptivos

Respecto a los valores promedio

El promedio resultante

A continuación se presenta el cuadro 29 en donde se desglosan los puntajes mínimos, máximos, y promedios asociados al puntaje de ingreso y al promedio ponderado de rendimiento académico, para cada una de las carreras del ITCR.

Cuadro 29

Puntajes Mínimos, Máximos, y Promedios asociados al Puntaje de Ingreso y al Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, para las Carreras del ITCR.

	Puntaje de Ingreso			Promedio Ponderado		
	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
AA	584	656	620.27	0.00	78.75	65.93
AE	570	722	626.65	0.00	91.39	58.47
AG	567	747	632.78	0.00	94.00	54.64
AU	571	775	689.76	0.00	92.50	75.91
CA	571	800	689.21	0.00	98.57	65.72
CA (Cartago)	591	800	711.69	0.00	98.57	66.23
CA (San Carlos)	571	762	642.38	0.00	93.57	64.70
CO	578	730	663.84	0.00	93.33	59.46
DI	582	753	655.70	0.00	91.88	58.88
E	570	777	667.67	0.00	93.21	67.84
E (As)	570	671	609.20	0.00	93.21	65.58
E (Bachillerato)	637	777	693.34	0.00	93.08	69.17
EM	572	730	621.97	0.00	93.75	72.33
FO	537	700	612.66	0.00	85.00	56.49
IA	571	685	604.94	0.00	83.93	57.19
IB	612	786	730.81	3.67	100	74.75
ME	573	747	623.40	0.00	90	65.41
MI	605	771	674.70	0.00	94	69.54
PI	570	785	671.09	0.00	93.50	61.64
SHO	578	719	624.48	0.00	85.38	61.74
Promedio	579	744.65	653.33	0.18	91.88	64.58

Análisis comparativo con respecto a los valores promedio entre el Puntaje de Ingreso y el Promedio Ponderado de Rendimiento académico

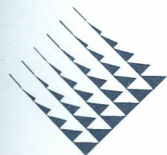
Para lograr una mejor comprensión de la relación entre el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico, se convierten los valores promedios obtenidos para cada una de las carreras según el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico, a puntuaciones o valores Z.

La media de los promedios asociados al puntaje de ingreso es de 653.33, y del promedio ponderado es de 64.58 puntos. La desviación estándar es de 36.79 y 6.01 respectivamente. En una escala de valores Z el promedio es 0 y la desviación estándar es de 1. Los valores Z obtenidos para cada una de las carreras según el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico, se desglosan en el cuadro 30.

Cuadro 30

Valores Z según la puntuación de ingreso y el promedio ponderado de Rendimiento Académico, para cada una de las Carreras.

Carreras	Puntaje de Ingreso	Promedio Ponderado
IB	2.11	1.69
CA(C)	1.59	0.27
E(Br)	1.09	0.76
AU	0.99	1.88
CA	0.98	0.19
MI	0.58	0.82
PI	0.48	-0.49
E	0.39	0.54
CO	0.29	-0.85
DI	0.06	-0.95
CA(SC)	-0.30	0.02
AG	-0.56	-1.65
AE	-0.73	-1.02
SHO	-0.78	-0.47
ME	-0.81	0.14
EM	-0.85	1.29
AA	-0.90	0.22
FO	-1.11	-1.35
E(AS)	-1.20	0.17
IA	-1.32	-1.23



TEC

La información obtenida permite establecer con mayor claridad la relación entre el puntaje de ingreso y el promedio ponderado. En este sentido, se obtiene que los estudiantes ingresan a la carrera de ingeniería en Biotecnología obtienen el puntaje de ingreso promedio más alto (730.81), el cual se encuentra a 2.11 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios (653.33); y el segundo promedio de rendimiento académico más alto (74.75), el cual se encuentra a 1.69 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios. Por otra parte, la carrera de Ingeniería en Computación (impartida en la Sede Central – Cartago) obtiene el segundo promedio más alto de ingreso (711.69), el cual se encuentra a 1.59 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios, pero su promedio ponderado de rendimiento académico es de 66.23, el cual se encuentra a 0.27 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios. Finalmente, la carrera de Ingeniería en Electrónica obtiene el tercer promedio más alto de ingreso (693.34), el cual se encuentra a 1.09 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios, y su promedio ponderado de rendimiento académico es de 69.17, el cual se encuentra a 0.76 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios.

Es importante destacar que los estudiantes que ingresan a las carreras como Ingeniería en Producción industrial e Ingeniería en Construcción obtienen una puntuación de ingreso promedio de 671.09 y de 663.84, cuyos valores se encuentran a 0.48 y a 0.28 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios respectivamente, presentan un promedio ponderado de rendimiento académico (61.64 y 59.46) que se encuentran a -0.49 y -0.85 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios respectivamente.

Por otra parte, a carreras como Ingeniería en Ciencias de los Materiales, Enseñanza de las matemáticas asistida por Computadora, Ingeniería Agropecuaria administrativa, y Electrónica (grado asociado), los estudiantes ingresan con una puntuación de ingreso promedio de 623.40, 621.97, 620.27 y de 609.20 respectivamente, valores que se ubican a -0.81, -0.85, -0.90 y a -1.20 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios respectivamente. Sin embargo, a nivel del promedio ponderado de rendimiento académico



TEC

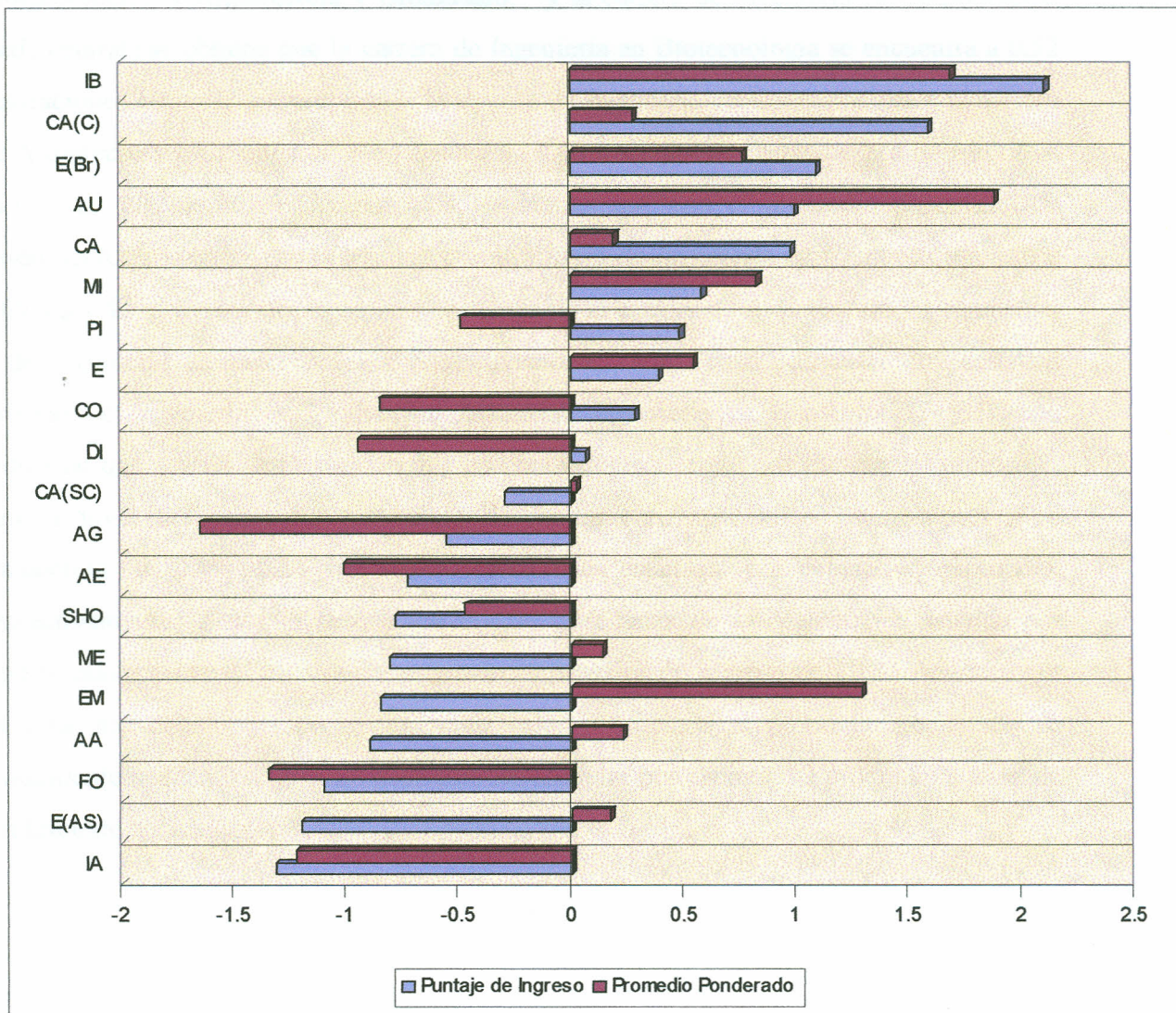
(65.41, 72.33, 65.93 y 65.58) se encuentran a 0.14, 1.29, 0.22 y 0.17 desviaciones estándar del valor de la media de los promedios respectivamente.

Para finalizar, las carreras de Agronomía, Administración de Empresas, Seguridad e Higiene Ocupacional, Ingeniería Forestal e Ingeniería Agrícola presentan puntuaciones de ingreso promedio que se encuentran a -0.56 , -0.76 , -0.78 , -1.11 y -1.32 desviaciones estándar de la media de los promedios, y en el ámbito de promedio ponderado presentan valores de -1.65 , -1.02 , -0.47 , -1.34 y -1.22 desviaciones estándar de la media de los promedios.

Con lo analizado resulta evidente un patrón de comportamiento en donde las carreras que reciben a los estudiantes con puntajes de ingreso más altos presentan una tendencia a presentar promedios más altos a nivel de rendimiento académico; mientras que las carreras que reciben estudiantes con puntajes de ingreso promedio más bajos, tienen una tendencia a presentar promedios más bajos de rendimiento académico.

Para poder brindar consistencia a la afirmación anterior, se establece el grado de relación entre el puntaje de ingreso promedio y el promedio ponderado de rendimiento académico promedio de cada una de las carreras. El resultado indica que el coeficiente de correlación es de 0.555 , significativo al 0.011 , lo que se interpreta como una relación moderada, positiva y significativa entre ambas variables. Finalmente, es importante aclarar, que el coeficiente de correlación obtenido no debe ser interpretado como un coeficiente de validez, sino simplemente como un indicador de la tendencia encontrada. El gráfico 10 permite visualizar más fácilmente la relación.

Gráfica 10
Análisis Comparativo a nivel promedio entre la Puntuación de Ingreso y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, para las Carreras del Instituto Tecnológico de Costa Rica.





Por otra parte, la información obtenida permite especular la presencia de diferentes niveles de exigencia académica. Si se compara a nivel promedio el puntaje de ingreso y el promedio ponderado de rendimiento académico entre las carreras de Ingeniería en Biotecnología, y Arquitectura y Urbanismo, y la carrera de Ingeniería en Computación (sede central) se obtiene que la carrera de Ingeniería en Biotecnología se encuentra a 0.52 desviaciones estándar por encima de la carrera de Ingeniería en Computación, y la carrera de Arquitectura y Urbanismo se encuentra a -0.60 desviaciones estándar por debajo de la carrera en Ingeniería en Computación, mientras que con el promedio ponderado de rendimiento académico se determina que la carrera de Ingeniería en Computación está a 1.69 y a 1.42 desviaciones estándar por debajo de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, y de Ingeniería en Biotecnología respectivamente. Otro caso particular, lo presentan carreras de Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería en Construcción, y Diseño Industrial que a nivel de Puntaje de Ingreso sus valores z están por encima del promedio, pero a nivel del promedio ponderado de rendimiento académico sus valores z se encuentran a -0.49 , -0.85 y a -0.95 desviaciones estándar por debajo del promedio, respectivamente. Y por último, la carrera de Enseñanza de la Matemática asistida por Computadora presenta un valor z asociado al puntaje de ingreso de -0.85 desviaciones estándar por debajo del promedio, y un valor z asociado al promedio ponderado de rendimiento académico de 1.28 desviaciones estándar por encima del promedio a nivel de rendimiento académico.



Análisis de Varianza Unidireccional

Para determinar si existen diferencias significativas relacionadas con el comportamiento promedio de las mujeres y de los hombres con respecto al rendimiento académico (promedio ponderado) y a la puntuación de ingreso se desarrolla un análisis de varianza unidireccional.

Los resultados indican un promedio ponderado de 71.76 para las mujeres y de 68.39 para los hombres, la homogeneidad de las varianzas es de 0.62, y la significancia es de 0.01, lo que indica que existe un comportamiento diferencial a favor de las mujeres en relación con el rendimiento académico. Es decir, se confirma que las mujeres presentan un mejor rendimiento académico que los hombres, el cual podría ser un indicador de una mejor representación del conocimiento por parte de las mujeres.

Con respecto al puntaje de ingreso los resultados indican un promedio de 657.60 a favor de los hombres y de 653.65 a favor de las mujeres, la homogeneidad es de 0.56, y la significancia es de 0.27, lo que indica que no existen diferencias relacionadas con el puntaje de ingreso entre los hombres y las mujeres con respecto a la población de ingreso. En el cuadro 31 se presenta la información.

Cuadro 31

Análisis de Varianza Unidireccional para la Condición de Género de la Población que ingresó al ITCR (carné 2003) según el Promedio Ponderado y el Puntaje de Ingreso.

PROMEDIO PONDERADO							
Condición	N	Promedio	Desviación Estándar	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Homogeneidad	Sig
Masculino	687	68.39	18.23	1.50	98.57	0.62	0.01
Femenino	318	71.76	17.91	1.67	100		
Total	1005	69.45	18.19	1.50	100		
PUNTAJE DE INGRESO							
Masculino	687	657.60	52.21	570	800	0.56	0.27
Femenino	318	653.65	52.76	570	778		
Total	1005	656.35	52.39	570	800		

Conclusiones

- Se concluye que la mayoría de los y las estudiantes 862 (64.57%) de 1005 que ingresaron al ITCR presentan un rendimiento académico igual o superior a 70.
- Queda claramente establecida la relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico, a mayor puntuación mayor número de estudiantes con un promedio ponderado de rendimiento académico igual o superior a 70. En este sentido, se determina que el 81.42% (41 de 48) de los y las estudiantes que ingresaron con un puntaje de 750 a 800; un 76.74% (264 de 344) de los y las estudiantes que ingresaron con un puntaje de 700 a 749; un 68.87% (261 de 379) de los y las estudiantes que ingresaron con un puntaje de 650 a 699; un 64.62% (199 de 348) de los y las estudiantes que ingresaron con un puntaje de 600 a 699; y un 44.90% (97 de 216) de los y las estudiantes presentan un rendimiento igual o superior a 70 puntos.
- También se establece que la mayoría de los estudiantes (566 de 771) que corresponde a un 73.41% y que ingresaron con una puntuación igual o mayor a la nota de corte presentan un promedio ponderado de rendimiento académico igual o superior a 70.
- Se determina que la mayoría de los estudiantes que ingresaron con una nota igual o superior a 650 puntos presentan un rendimiento académico igual o superior a 70.
- Por otra parte, las carreras que presentan la mayor probabilidad condicional de obtener un rendimiento académico igual o mayor a 70 son: las carreras de Arquitectura y Urbanismo con un 96% y la carrera de Ingeniería en Biotecnología con un 87.5%. Las carreras que presentan la menor probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o mayor a 70 son: las carreras de Diseño Industrial con un 28.57%, Agronomía con 33%, e Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional con un 44.44%. La probabilidad condicional promedio es de 62.5.
- La distribución porcentual de la probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70 puntos indica que 12 carreras que corresponde a un 60% presentan una probabilidad superior al 62.5 (promedio de las probabilidades). Por

otra parte, 3 carreras que corresponden a un 15 % presentan una probabilidad inferior a 50.

- La distribución porcentual de la probabilidad de obtener un rendimiento académico igual o superior a 70 puntos, según la nota predictora de un rendimiento académico de 70, indica que 16 carreras que corresponde a un 80% presentan una probabilidad superior al 62.5 (promedio de las probabilidades). Por otra parte, solo 1 carrera que corresponden a un 5 % presenta una probabilidad inferior a 50.
- Es importante destacar que las carreras que presentan problemas de rendimiento académico como Diseño Industrial, Agronomía y Seguridad e Higiene Ocupacional deben desarrollar: a) investigaciones que determinen los aspectos que inciden en el bajo rendimiento académico de la mayoría de sus estudiantes, y b) desarrollar planes remediales.
- Otro aspecto importante a tomar en cuenta es el número bajo de estudiantes con puntajes de 750 a 800 puntos que ingresan a la institución, corresponde tan solo a un 3.59% de la población que ingresó al TEC, y además la mayoría escogen carreras como Ingeniería en Computación, Ingeniería en Electrónica, e Ingeniería en Biotecnología. En este sentido se recomienda a las carreras de Ingeniería en Administración Agropecuaria, Ingeniería Agrícola, el Diplomado en Electrónica, Ingeniería en Ciencias de los Materiales, Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional, Ingeniería Forestal, y Agronomía que presentan un número muy reducido de estudiantes con puntajes de ingreso superiores a la nota predictora, que elaboren e implementen políticas de atracción de estudiantes de alto nivel, dado que esto permite desarrollar políticas dirigidas a la excelencia, y por tanto, a la formación de profesionales más competitivos, mejor preparados.
- Se establece un patrón de comportamiento que permite determinar que las carreras que reciben a los estudiantes con puntajes de ingreso más altos presentan una tendencia a presentar promedios más altos a nivel de rendimiento académico; y las carreras que reciben estudiantes con puntaje de ingreso promedio más bajos, tienen una tendencia a presentar promedios más bajos de rendimiento académico. Para poder darle consistencia a la afirmación anterior se establece el grado de relación entre el puntaje



de ingreso promedio y el promedio ponderado de rendimiento académico promedio de cada una de las carreras, el resultado indica la presencia de un coeficiente de correlación es de 0.555, significativo al 0.011, lo que se interpreta como una relación moderada, positiva y significativa entre ambas variables.

- Por último, se determina la presencia de un comportamiento diferencial a favor de las mujeres en relación con el rendimiento académico. Y que no existen diferencias significativas relacionadas con el puntaje de ingreso entre los hombres y las mujeres con respecto a la población de ingreso.