

Viesa
DOP
CEA



Parámetros de Selección y Rendimiento Académico

Br. José Barquero

Setiembre 1995



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

INTRODUCCION

Este documento presenta los resultados más relevantes en relación con los parámetros de selección (área verbal y área de matemática de la prueba de aptitud académica (PAA) del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), el historial académico de los dos últimos años de educación secundaria (IV ciclo), la puntuación normalizada (PN)) y el rendimiento académico de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

En la elaboración del informe se utilizaron varios métodos de análisis, entre ellos, Validez Predictiva y análisis de frecuencias relacionado con el comportamiento académico.

VALIDEZ PREDICTIVA

El término Validez Predictiva se refiere al grado de predicción de un test o prueba de medición en relación con un criterio adecuado de valoración (Anastasi, 1977). En nuestro caso, hace referencia al grado en que los parámetros de selección predicen el rendimiento académico de los estudiantes.

La Validez Predictiva se expresa en relación con un coeficiente de correlación, y la interpretación del mismo depende de la situación de análisis (Noll & Scannel, 1972).

Parte I

A continuación se presenta un resumen de los estudios de Validez Predictiva realizados al primer semestre de carrera, para los años 1987, 1988, 1990 y 1992.

Metodología

Participantes

La población estuvo constituida por los estudiantes que ingresaron al ITCR en los años 1987 (505) sede central, 1988 (444) sede central, 1990 (599) sede central, 1992 (614) sede central y 1992 (749) población general.

Instrumento

Se utilizaron los parámetros de selección (PAA, IV ciclo y PN) correspondientes a cada uno de los años citados y como criterio de valoración el promedio ponderado de rendimiento académico respectivo.

Procedimiento

Por medio de la técnica Momento Producto de Pearson, se obtuvieron los coeficientes de correlación respectivos.

Resultados

A continuación se presentan los coeficientes de correlación obtenidos entre los parámetros de selección y el rendimiento académico al primer semestre, para los años 1987, 1988, 1990 y 1992.

Cuadro 1
Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al Primer Semestre, para 1987 (sede central), 1988 (sede central), 1990 (sede central) y 1992 (sede central y población general)

Año	N	Parámetros de Selección			
		Verbal	Matemática	IV ciclo	Puntuación Normalizada
1987	505	.27***	.31***	.19**	.33****
1988	444	.21**	.31***	.22**	.36****
1990	599	.20**	.26***	.22**	.35****
1992	614	.09	.18*	.17*	.23**
1992	749	.05	.13	.17*	.19**

Nota: p = .001****
 p = .01***
 p = .05**
 p = .1*

¿Cómo deben interpretarse estos coeficientes de correlación? Noll y Scannel (1972) plantean que la respuesta a esta pregunta depende de la situación en la cual es determinado el coeficiente. Por ejemplo, los coeficientes de correlación obtenidos entre pruebas de inteligencia y rendimiento académico podrían estar usualmente en un rango de .30 a .50. Si bien, estos coeficientes de correlación no son muy altos, se plantea que hay una serie de variables que influyen el rendimiento académico.

El área verbal, área matemática y IV ciclo, por sí solos, no se convierten en un criterio para predecir el rendimiento académico, al primer semestre. El coeficiente más alto para el área verbal es de .27 (1987), para el área de matemática .31 (1987 y 1988) y para IV ciclo .22 (1988 y 1990).

La puntuación normalizada obtuvo coeficientes de correlación que indican una relación moderada positiva (1987, 1988 y 1990). Es decir, se presenta cierta tendencia a que calificaciones altas, medias y bajas a nivel de puntuación normalizada se conviertan en calificaciones altas, medias y bajas respectivamente, a nivel de rendimiento académico. Los cuadros 2 y 3 ejemplifican la afirmación anterior.

Cuadro 2
Distribución Porcentual de la Población que Ingresó en 1987,
según el Puntaje Normalizado y el Rendimiento Académico (RA),
por Rangos (mayor o igual a 70 e inferior a 70)

PN	RA > 70	RA < 70
800-750	100.00	
749-700	63.63	36.36
699-650	55.00	45.00
649-600	37.85	62.14
599-550	42.63	56.46
549-500	25.75	74.24
499-442	12.65	87.34

Cuadro 3

Distribución Porcentual de la Población que Ingresó en 1987, según el Puntaje Normalizado y el Rendimiento Académico (RA), por Rangos (mayor o igual a 70, inferior a 70 y mayor o igual a 50, inferior a 50).

PN	RA > 70	RA > 50 y < 70	RA < 50
800-750	100.00		
749-700	63.63	27.27	9.09
699-650	55.00	25.00	20.00
649-600	37.83	31.18	22.96
599-550	42.68	28.38	28.08
549-500	25.75	37.12	37.12
499-442	12.65	36.07	51.26

Se observa como la puntuación normalizada presenta un mejor comportamiento como predictor del rendimiento académico. A mayor puntuación, mayor probabilidad de éxito académico (notas superiores a 70 puntos).

Los coeficientes de correlación obtenidos entre cada uno de los parámetros y el rendimiento académico muestran constancia en la magnitud, para los años 1987, 1988 y 1990; no así, para 1992.

Parte 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos por medio de los estudios de Validez Predictiva realizados al primer semestre de carrera, para los años 1987 y 1992, según carrera.

Metodología

Participantes

La población estuvo constituida por los estudiantes que ingresaron al ITCR en los años 1987 (505) sede central y 1992 (749) población total.

Instrumento

Se utilizaron los parámetros de selección (PAA, IV ciclo y PN) correspondientes a cada uno de los años citados y como criterio de valoración el promedio ponderado de rendimiento académico por carrera.

Procedimiento

Por medio de la técnica Momento Producto de Pearson, se obtuvieron los coeficientes de correlación para las respectivas carreras.

Resultados

A continuación se presentan los respectivos coeficientes de correlación, por carrera para los años 1987 y 1992.

Cuadro 4
Coefficientes de Correlación Obtenidos entre los Parámetros de
Selección y el Rendimiento Académico de los Estudiantes
Carné 87, según Carrera

Carrera	N	Parámetros de Selección			
		Matemática	Verbal	IV Ciclo	Puntuación Normalizada
Ingeniería Agrícola	16	.61***	.61***	.66***	.75****
Mantenimiento Industrial	36	.33**	.05	.13	.35**
Producción Industrial	47	.33**	.26*	.16	.13
Ingeniería Forestal	45	.19	.23	.38***	.38***
Ingeniería Electrónica	31	.11	.34*	.23	.31*
Administración Empresas (F)	68	.08	-.09	.02	.06
Administración Empresas	71	.40****	.24**	.42****	.58****
Diseño Industrial	38	.36**	.48***	.32*	.51***
Ingeniería Computación	55	.26*	.54****	.07	.37***
Administración Agropecuaria	24	.04	.12	.13	.21
Ingeniería Construcción	38	.60****	.23	.04	.47***
Ingeniería Metalurgia	30	.23	.02	.10	.26
Población Sede Cartago	505	.31***	.27***	.19**	.33****

Nota: p = .001****
 p = .01***
 p = .05**
 p = .1*

Cuadro 5
Coefficientes de Correlación Obtenidos entre los Parámetros de
Selección y el Rendimiento Académico de los Estudiantes
Carné 92, según carreras

Carrera	N	Parámetros de Selección			
		Matemática	Verbal	IV Ciclo	Puntuación Normalizada
Ingeniería Computación	74	.45****	.22*	.10	.33***
Ingeniería Electrónica	81	.29***	-.07	.41****	.46****
Administración Empresas	196	-.11	-.06	.19*	.04
Area de Ingenierías (CO, PI, MI, DI y ME)	231	.11	.05	.16	.20**
Ingeniería Forestal y Programa de Ciencias Agropecuarias	95	.33***	.16	.22**	.37****
Diplomados (DAI, SHO, SP)	72	.01	-.02	-.07	-.06
General	749	.13	.05	.17*	.19*

Nota: p = .001****
p = .01***
p = .05**
p = .1*

Se observa como los coeficientes de correlación se encuentran entre un rango de .75 y -.11. En algunas carreras los parámetros de selección muestran una tendencia positiva en la predicción del rendimiento académico. El área de matemática tiene cierto nivel de incidencia en carreras como Construcción (.60) y Administración de Empresas (.40) en 1987 e Ingeniería en Computación (.45) en 1992. El área verbal en Ingeniería en Computación (.54) en 1987. El IV ciclo en Administración de Empresas (.42) en 1987 y en Ingeniería Electrónica (.41) en 1992. Por último, la Puntuación Normalizada en Ingeniería Agrícola (.75) y Administración de Empresas (.58) en 1987, y en Ingeniería Electrónica (.46) e Ingeniería Forestal y el programa de Ciencias Agropecuarias (.37) en 1992.

En otras carreras se observa una ausencia total de correlación entre los diferentes parámetros y el rendimiento académico. Por ejemplo, Administración de Empresas con énfasis en finanzas en 1987, Administración de Empresas y los Diplomados (SHO, DAI, SP) en 1992.

Parte 3

A continuación, se presenta información relacionada con los estudios de Validez Predictiva realizados al primer semestre de carrera, para los años 1990 y 1992, pero excluyendo a todos aquellos estudiantes que no se matricularon en el segundo semestre de carrera.

Metodología

Participantes

La población estuvo constituida por los estudiantes que ingresaron al ITCR en los años 1990 (517) y 1992 (605), quienes continuaron matriculados en el segundo semestre de su respectivo año. Fueron excluidos todos aquellos estudiantes que no continuaron matriculados en el ITCR en el segundo semestre de su respectivo año. Por tanto, no participan en el estudio 82 estudiantes que ingresaron en 1990 y 144 en 1992. Para el año de 1992 se toma en cuenta la población general, las carreras y las sedes.

Instrumento

Se utilizaron los parámetros de selección (PAA, IV ciclo y PN) correspondientes a cada uno de los años citados y como criterio de valoración el promedio ponderado de rendimiento académico al primer semestre de los estudiantes que continuaron matriculados en el segundo semestre de su respectivo año de ingreso.

Procedimiento

Se excluyó a todos aquellos estudiantes que no continuaron sus estudios en el segundo semestre de su respectivo año de ingreso. Por medio de la técnica Momento Producto de Pearson, se obtuvieron los coeficientes de correlación respectivos.

Resultados

A continuación, se presentan los respectivos coeficientes de correlación.

Cuadro 6

Cuadro Comparativo entre los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1990, para la Población de la Sede Central y los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1990, de los estudiantes que continuaron sus estudios en el segundo semestre de 1990, para la población de la Sede Central.

N	Parámetros de Selección			
	Matemática	Verbal	IV Ciclo	Puntuación Normalizada
599	.20**	.26***	.22**	.35****
517	.21**	.32***	.26***	.41****

Nota: p = .001****
p = .01***
p = .05**
p = .1*

Al excluir a los 82 estudiantes que ingresaron en 1990 y que no continuaron sus estudios en el segundo semestre del mismo año, se observa un ligero aumento en los coeficientes de correlación en cada uno de los parámetros.

Es importante anotar las características académicas de los 82 estudiantes excluidos: un 95,12% obtuvo puntajes inferiores a 70 en su promedio ponderado de rendimiento académico. El 4.88% restante obtuvo notas superiores a 70. Un 71% ingresó al ITCR con una puntuación normalizada inferior a 570, la cual es la nota mínima esperada para obtener un promedio ponderado de rendimiento académico mayor o igual a 70. Se deduce que un rendimiento académico bajo puede ser uno de los principales factores por lo cual un estudiante toma la decisión de no matricularse después de su primer semestre académico en el ITCR.

Cuadro 7

Cuadro Comparativo entre los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1992, para la Población General y los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1992, de los estudiantes que continuaron sus estudios en el segundo semestre de 1992, para la población General.

N	Parámetros de Selección			
	Matemática	Verbal	IV Ciclo	Puntuación Normalizada
749	.05	.13	.17*	.19**
605	.08	.21**	.24**	.28***

Nota: p = .001****
 p = .01***
 p = .05**
 p = .1*

Al excluir a los 144 estudiantes que ingresaron en 1992 y que no continuaron sus estudios en el segundo semestre del mismo año, se observa un ligero aumento en los coeficientes de correlación en cada uno de los parámetros.

Cuadro 8

Cuadro Comparativo entre los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1992, según Carreras y los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1992, de los estudiantes que continuaron sus estudios en el segundo semestre de 1992, según Carreras.

Carrera	N	Parámetros de Selección			
		Matemática	Verbal	IV Ciclo	Puntuación Normalizada
Ingeniería Computación	74	.22*	.45****	.10	.33***
	67	.36***	.51****	.19	.47****
Ingeniería Electrónica	81	-.07	.29***	.41****	.46****
	73	-.03	.45****	.48****	.63****
Administración Empresas	196	-.06	-.11	.19*	.04
	146	-.08	.11	.26***	.17*
Area de Ingenierías (CO, PI, MI, DI y ME)	231	.05	.11	.16	.20**
	191	.06	.19	.22**	.29***
Ingeniería Forestal y PCA	95	.16	.33***	.22**	.37****
	83	.14	.36****	.39****	.49****
Diplomados (DAI, SHO, SP)	72	-.02	.01	-.07	-.06
	46	.19	.03	.05	.19

Nota: p = .001****
 p = .01***
 p = .05**
 p = .1*

Se observa como los coeficientes de correlación aumentan ligeramente su magnitud, los mismos se encuentran entre un rango de .63 y -.11. En algunas carreras, los parámetros de selección muestran una tendencia positiva en la predicción del rendimiento académico cuando son excluidos aquellos estudiantes que no

continuaron matriculados en el segundo semestre. El área de matemática tiene cierto nivel de incidencia en carreras como Ingeniería en Computación (.51), Ingeniería en Electrónica (.45) e Ingeniería Forestal y PCA (.36). El área verbal en carreras como Ingeniería en Computación (.36). El IV ciclo en Ingeniería Electrónica (.48) e Ingeniería Forestal y PCA (.39). Por último, la Puntuación Normalizada en Ingeniería en Computación (.47), Ingeniería Electrónica (.63) e Ingeniería Forestal y PCA (.49).

Cuadro 9

Cuadro Comparativo entre los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1992, para las diferentes Sedes del ITCR y los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Rendimiento Académico, al Primer Semestre de 1992, de los estudiantes que continuaron sus estudios en el segundo semestre de 1992, para las diferentes sedes del ITCR.

Sede	N	Parámetros de Selección			
		Matemática	Verbal	IV Ciclo	Puntuación Normalizada
Cartago Diurno	576	.12	.18*	.17*	.25**
	488	.11	.24**	.24**	.31***
Cartago Noctuno	38	-.33	.09	.21	.00
	31	-.14	.10	.55***	.30*
Cartago (D y N)	614	.09	.18*	.17*	.23**
	518	.09	.23**	.23**	.29***
Centro Académico San José	108	-.09	-.08	.12	.00
	62	-.07	.01	.25**	.14
Sede San Carlos	26	.19	.45**	.64****	.72****
	25	.19	.45**	.64****	.73****

Nota: p = .001****
 p = .01***
 p = .05**
 p = .1*

Se observa como la mayoría de los coeficientes de correlación aumentan ligeramente su magnitud, los mismos se encuentran entre un rango de .73 y -.33. En la sede de San Carlos es donde se encuentran los coeficientes de correlación más altos. En la sede central para el horario nocturno, se observa un comportamiento en los coeficientes que oscila entre .55 y -.33.

En términos generales, al excluir a los estudiantes que no se matricularon en el segundo semestre de 1990 y de 1992 respectivamente, se obtuvo un aumento en la magnitud de los Coeficientes de Correlación.

Parte 4

A continuación se presenta algunos coeficientes de correlación obtenidos como parte de un estudio de Validez Predictiva longitudinal.

Metodología

Participantes

La población estuvo constituida por los estudiantes que ingresaron al ITCR en 1981 (86) y 1982 (39) Sede Central (carreras diurnas) y de la Sede Regional de San Carlos y que se graduaron en los períodos que comprende de marzo de 1985 a abril de 1987 y de febrero de 1986 a abril de 1987 respectivamente.

Instrumento

Se utilizaron los parámetros de selección (PAA, IV ciclo y Nota de Ingreso) correspondientes a cada uno de los años citados y como criterio de valoración el promedio ponderado de rendimiento académico al concluir el plan de estudios respectivo.

Procedimiento

Por medio de la técnica Momento Producto de Pearson, se obtuvieron los coeficientes de correlación respectivos.

Resultados

A continuación, se presentan los coeficientes de correlación obtenidos en este estudio de Validez Predictiva Longitudinal.

Cuadro 10
Coefficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al concluir el Plan de Estudios, para 1981 y 1982

Año	N	Parámetros de Selección			
		Verbal	Matemática	IV ciclo	Nota de Ingreso
1981	86	.50****	.58****	.45****	.69****
1982	39	.45***	.31*	.35**	.52****

Nota: p = .001****
p = .01***
p = .05**
p = .1*

Los coeficientes de correlación de .69 (nota de ingreso), .58 (matemática) y .50 (verbal), para 1981 y de .52 (nota de ingreso) para 1982, muestran un alto grado de correspondencia entre los citados parámetros y el promedio ponderado final.

Para comprender mejor el nivel de correspondencia se presenta la siguiente información: se encontró que un 61.63% de los estudiantes graduados en 1981, y un 48.73% de los estudiantes graduados en 1982, obtuvieron un promedio ponderado que se encuentra entre -5 y 5 puntos de desviación con respecto a su nota de ingreso. Sólo un 30.23% (1981) y 38.46% (1982) obtuvieron un promedio ponderado que se encuentra entre -10 y 10 puntos de desviación con respecto a su nota de ingreso.

Parte 5

A continuación, se presenta información que es parte de un estudio de Validez Predictiva Longitudinal para el año de 1987 y que está en proceso de desarrollo

Metodología

Participantes

La población estuvo constituida por los estudiantes que ingresaron a la sede central del ITCR en 1987 (505).

Instrumento

Se utilizaron los parámetros de selección (PAA, IV ciclo y Puntuación Normalizada) correspondientes a 1987 y como criterio de valoración el promedio ponderado de rendimiento académico al primer y tercer semestre.

Procedimiento

Por medio de la técnica Momento Producto de Pearson, se obtuvieron los coeficientes de correlación al primer y tercer semestre. Además, se elaboró un cuadro de frecuencias relacionadas con la condición de graduado, matriculado y sin continuar estudios al primer semestre de 1995.

Resultados

A continuación se presentan los respectivos cuadros y coeficientes de correlación.

Cuadro 11
Cuadro Comparativo entre los Coeficientes de Correlación obtenidos entre los Parámetros de Selección y el Promedio Ponderado de Rendimiento Académico, al primer y tercer semestres de 1987

Semestre	N	Parámetros de Selección			
		Verbal	Matemática	IV ciclo	Puntuación Normalizada
I	505	.27***	.31***	.19**	.33****
III	284	.30***	.39****	.41****	.51****

Nota: p = .001****
p = .01***
p = .05**
p = .1*

Los coeficientes de correlación aumentaron su magnitud. Se observa al tercer semestre una correspondencia positiva entre los parámetros de selección y el rendimiento académico.

Es importante destacar que la población disminuyó considerablemente del primer al tercer semestre. Se desconocen los motivos de retiro de la institución de estos estudiantes. Sin embargo, tenemos la hipótesis de que un bajo rendimiento académico puede incidir en la actitud de desertar. Lenning, 1982; Kowalski, 1977; Kohen et Al, 1978 y Abarca, 1992, coinciden en que el rendimiento académico juega un papel importante en la decisión de persistir o desertar. Sin embargo, entre las razones que manifiesta el estudiante cuando hace retiro formal de la institución, sólo un 10.53% se refieren a problemas con el rendimiento académico como motivo de retiro.

A continuación se presenta un cuadro que muestra la condición de los estudiantes carné 87, según su condición de graduado, matriculado, o retirado.

Cuadro 12
Número (y Frecuencia) de Estudiantes (carné 87) de acuerdo con su Condición de Graduados, Matriculados, o Retirados, según su Puntuación Normalizada, por Rangos. Al Primer semestre de 1995.

PN	Graduados		Matriculados		Retirado		Total
	F	%	F	%	F	%	
800-750	1	100.00					1
749-700	5	41.66	2	16.66	5	41.66	12
699-650	20	48.78	5	12.19	16	39.02	41
649-600	33	35.48	15	16.12	45	48.38	93
599-550	49	42.98	15	13.15	50	43.85	114
549-500	50	25.64	31	15.89	114	58.46	195
499-442	30	13.04	34	14.78	166	72.17	230
Total	188	27.40	102	14.86	396	57.72	686

Se puede observar que sólo un 27.40% de los estudiantes carné 87 se habían graduado al primer semestre de 1995. El porcentaje de estudiantes que no continuaron sus estudios es muy alto (57.72%) y conforme disminuye el puntaje normalizado aumentan los porcentajes de estudiantes que descontinuaron sus estudios, 58.46% para el rango de 549 a 500 puntos y 72.17% para el rango de 499 a 442 puntos. Es importante destacar que el 13.04% de los estudiantes que ingresaron con un puntaje normalizado inferior a 500 se graduó.

A continuación se presenta un cuadro comparativo para la población que ingresó en 1981 (510) y 1987 (505), en relación con la condición de graduado, matriculado o retirado al primer semestre de 1988 y al primer semestre de 1995, respectivamente.

Cuadro 13

Número (y Frecuencia) de Estudiantes (carné 81 y 87) de acuerdo con su Condición de Graduados, Matriculados, o Retirados, al primer semestre de 1988 y al primer semestre de 1995 respectivamente

Año	Graduados		Matriculados		Retirados	
	F	%	F	%	F	%
1981	107	20.98	75	14.71	328	64.31
1987	188	27.40	102	14.86	396	57.72

Nótese la similitud de los porcentajes en cada una de las condiciones. Se puede afirmar que el índice de graduación es bajo y el de deserción alto.

CONCLUSIONES

La puntuación normalizada presenta un mejor comportamiento como predictor del rendimiento académico. La mayoría de coeficientes de correlación indican una relación moderada positiva. Es decir, se presenta cierta tendencia a que calificaciones altas, medias y bajas a nivel de puntuación normalizada se conviertan en puntuaciones altas, medias y bajas respectivamente, a nivel de rendimiento académico. Por tanto, podríamos afirmar que a mayor puntuación normalizada, mayor probabilidad de éxito académico (notas superiores a 70 puntos) y a menor puntuación, aumenta la probabilidad de perder cursos, repetirlos más de una vez y/o desertar.

Los coeficientes de correlación de .69 (nota de ingreso), .58 (matemática) y .50 (verbal), para 1981 y de .52 (nota de ingreso) para 1982, muestran un alto grado de correspondencia entre los citados parámetros y el promedio ponderado final.

Por último, se concluye que los niveles de deserción son altos en la institución.

BIBLIOGRAFIA

- Abarca, M. (1992). Reprobación de Cursos de Ciencias Básicas y Deserción de Estudiantes. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Departamento de Orientación y Psicología. Cartago, Costa Rica.
- Anastasi, A. (1977). Test Psicológicos. Tercera edición, Aguilar S.A., Madrid.
- Barquero, J. (1992). Estudio de Validez Predictiva de los Parámetros de Selección del Instituto Tecnológico de Costa Rica 1992. Departamento de Orientación y Psicología (ITCR).
- Barquero, J. (1990). Estudio de Validez Predictiva de los Parámetros de Selección del Instituto Tecnológico de Costa Rica 1990. Departamento de Orientación y Psicología (ITCR).
- Barquero, J. (1987). Estudio de Validez Predictiva de los Parámetros de Selección del Instituto Tecnológico de Costa Rica 1987. Departamento de Orientación y Psicología (ITCR).
- Barquero, J. & Meneses S. (1988). La Problemática de Reprobación en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Departamento de Orientación y Psicología. Cartago, Costa Rica.
- Kowalski, C. (1977). The Impact of College on Persisting and Nonpersisting Students. New York: Philosophical Library.
- Lenning, O. (1982). Variable - Selection and Measurement Concerns. In Pascarella, E (Ed.) Studying Student Attrition. (pp 35-54). San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc, Publishers.
- Noll, V. & Scannell, D. (1972). Introduction to Educational Measurement. Third Edition, Houghton Mifflin Company, Boston.
- 21