

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
VICERRECTORÍA DE VIDA ESTUDIANTIL Y SERVICIOS ACADÉMICOS
DEPARTAMENTO DE ORIENTACIÓN Y PSICOLOGÍA

Los componentes de la Nota de Admisión

**Incidencia comparativa de las ponderaciones asignadas a los
parámetros para la obtención de la Puntuación Normalizada
en el proceso de selección de estudiantes al TEC,
según condición de género**

José A. Barquero S.

Octubre, 1999



DOP_E_14

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

VICERRECTORÍA DE VIDA ESTUDIANTIL Y SERVICIOS ACADÉMICOS
DEPARTAMENTO DE ORIENTACIÓN Y PSICOLOGÍA

JUSTIFICACIÓN

En el estudio "Detección de sesgos por sexo en la prueba de Aptitud Académica aplicada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)", Guillén (1998), indica que el análisis de varianza expone la presencia de diferencias significativas en los promedios obtenidos por los hombres y las mujeres en la Puntuación Normalizada, a favor de los hombres. Además, se observan diferencias significativas asociadas a las notas de cuarto ciclo¹ a favor de las mujeres; y diferencias significativas asociadas al área de matemática y al área verbal de la prueba de aptitud.

Los componentes de la Nota de Admisión

Incidencia comparativa de las ponderaciones asignadas a los parámetros para la obtención de la Puntuación Normalizada en el proceso de selección de estudiantes al TEC, según condición de género

La selección de estudiantes al Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) mediante la obtención de la Puntuación Normalizada, producto de la integración de los puntajes de los siguientes parámetros de selección: área matemática y área verbal de la prueba de aptitud académica y notas de cuarto ciclo. La técnica se basa en transformar los puntajes brutos de cada uno de los parámetros a puntuaciones Z y luego son trasladados a una escala de 200 a 500 puntos con un promedio de 300 y una desviación estándar de 100.

Debido a que las diferencias significativas en las áreas asociadas a la prueba de aptitud académica (matemática y verbal) son a favor de los hombres y a que las diferencias significativas en cuarto ciclo son a favor de las mujeres, plantea Guillén (1998), que la Puntuación Normalizada se vuelve *José A. Barquero S.* puede contrarrestar o agudizar los resultados diferenciales entre los hombres y las mujeres y que estas diferencias tienen repercusiones importantes en la admisión al ITCR y a las respectivas carreras.

Octubre, 1999

¹ Promedio simple de resultados académicos de los cursos básicos de los dos últimos años para los/as estudiantes que cursan en colegios académicos, y de los tres últimos años para los/as estudiantes que cursan en colegios técnicos.

JUSTIFICACIÓN

En el estudio "Detección de sesgos por sexo en la prueba de Aptitud Académica aplicada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)", Guillén (1998), indica que el análisis de varianza expone la presencia de diferencias significativas en los promedios obtenidos por los hombres y las mujeres en la Puntuación Normalizada, a favor de los hombres. Además, determina diferencias significativas asociadas a las notas de cuarto ciclo¹ a favor de las mujeres; y diferencias significativas asociadas al área de matemática y al área verbal de la prueba de aptitud académica a favor de los hombres, para los grupos normativos correspondientes a los años 1994, 1995, 1996, 1997, 1998.

La selección de estudiantes al ITCR se lleva a cabo por medio de la obtención de la Puntuación Normalizada, producto de la integración de los puntajes de los siguientes parámetros de selección: área matemática y área verbal de la prueba de aptitud académica y notas de cuarto ciclo. La técnica se basa en transformar los puntajes brutos de cada uno de los parámetros a puntuaciones Z y luego son trasladados a una escala de 200 a 800 puntos con un promedio de 500 y una desviación estándar de 100.

Debido a que las diferencias significativas en las áreas asociadas a la prueba de aptitud académica (matemática y verbal) son a favor de los hombres y a que las diferencias significativas en cuarto ciclo son a favor de las mujeres, Plantea Guillén (1998), que la Puntuación Normalizada se vuelve crucial por cuanto puede contrarrestar o agudizar los resultados diferenciales entre los hombres y las mujeres y que estas diferencias tienen repercusiones importantes en la admisión al ITCR y a las respectivas carreras.

¹ Promedio simple de rendimiento académico de los cursos básicos de los dos últimos años para los/as estudiantes que cursan en colegios académicos, y de los tres últimos años para los/as estudiantes que cursan en colegios técnicos.

Expresa Guillén (1998), que los resultados obtenidos a través de las correlaciones entre los parámetros de selección y el promedio ponderado de rendimiento académico (para las cohortes 1994, 1995, 1996, 1997, 1998) “no justifican la mayor ponderación que se le da al área matemática en el cálculo del puntaje de admisión.² Los resultados señalan que cuarto ciclo debería tener el mayor peso (...). Por otra parte, el área verbal no contribuye a explicar el rendimiento académico. La ponderación que se emplea actualmente está creando un sesgo injustificado a favor de los hombres, toda vez que ellos obtienen un mayor puntaje en el área matemática y ésta tiene un poder explicativo asociado al rendimiento académico, inferior al mostrado por cuarto ciclo”.

Dado los resultados de la citada investigación y de otros estudios, la Oficina de Equidad de Género, en memorando PEG 60-99, solicitó a la Comisión de Atracción-Selección-Admisión la revisión de la ponderación que se le asigna a cada uno de los parámetros de selección, considerando la condición de género. Por tanto, el interés de este estudio es:

- a. Determinar para las cohortes 1999 y 2000 la consistencia del fenómeno de las diferencias significativas a nivel de los distintos parámetros, área matemática y verbal de la prueba de aptitud académica, las notas de cuarto ciclo, y la Puntuación Normalizada.
- b. Analizar la incidencia de la forma de ponderar los distintos parámetros sobre la obtención de la Puntuación Normalizada, tomando en cuenta el efecto sobre la condición de género.

² Es importante aclarar que el planteamiento que hace referencia a un mayor peso para el área de matemática es erróneo, debido a que los pesos reales para cada uno de los parámetros a la hora de constituir la Puntuación Normalizada corresponde a un 33.3%, aunque se “pensaba” que los pesos estaban en el orden de 50% para el área de matemática, de 20% para el área verbal y de 30% para cuarto ciclo. Los pesos de 33.3% para cada uno de los parámetros se mantienen desde 1987 hasta 1999, y los pesos para la cohorte 2000 corresponden a un 40% para matemática, un 40% para cuarto ciclo y un 20% para verbal.

METODOLOGÍA

Procedimiento

Para realizar la revisión de las ponderaciones asignadas a cada uno de los parámetros de selección, considerando la condición de género, se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

1. Se vuelve a calificar la prueba de aptitud académica asociada a la población que ingresó en 1999 y se califica la prueba de aptitud académica asociada a la población que ingresará en el año 2000, tomando en cuenta varios criterios de ponderación (ver criterios para la obtención de las diferentes ponderaciones).
2. Los puntajes del área matemática y área verbal de la prueba de aptitud académica y las notas de cuarto ciclo se transforman en puntuaciones Z, utilizando en cada uno de los parámetros el respectivo promedio aritmético y desviación estándar aritmética.³
3. Luego se sigue el siguiente método para ponderar cada uno de los parámetros.⁴

³ La propuesta de utilizar el promedio aritmético y la desviación estándar aritmética en lugar de la del grupo normativo, se debe a que el promedio y la desviación estándar permiten que los valores máximos (asociados a una ejecución perfecta) en cada uno de los parámetros, se encuentre a + 3 desviaciones estándar en cada uno de los parámetros, y los valores mínimos (puntuaciones de cero en el área matemática y verbal, y de 70 en las notas de cuarto ciclo) se encuentren a -3 desviaciones estándar en cada uno de los parámetros. El efecto es que permite una distribución de las puntuaciones Z asociadas a los niveles de ejecución y la comparación con otros grupos normativos, además, las correlaciones entre los puntajes brutos, las puntuaciones Z normativas y las puntuaciones Z aritméticas son perfectas. Por otra parte, cuando se analizan los efectos de estas dos formas de puntuar cada uno de los parámetros sobre la validez predictiva, los niveles de predicción son idénticos.

⁴ El diseño para ponderar en forma correcta cada uno de los parámetros fue elaborado por la M.Sc. Sharay Meneses y el Lic. Julio Rodríguez, responsables del área matemática de la prueba de aptitud académica del ITCR, en el año 1999. Para determinar si los pesos inciden correctamente en la constitución de la Puntuación Normalizada, se utilizó el análisis de regresión en donde los parámetros son las variables independientes y la Puntuación Normalizada la variable dependiente, determinando que en cada uno de las situaciones o diferentes ponderaciones utilizadas, la inclinación o pendiente (conocida como valor B) refleja en forma perfecta las ponderaciones dadas a cada uno de los parámetros.

de otro modo
no es Z
solo si la
distribución es
normal.
Z normal?

Cada una de las respectivas puntuaciones Z se trasladan a una escala normalizada de 200 a 800 puntos, con un promedio de 500 y una desviación de 100. Posteriormente se multiplica cada uno de los parámetros por los respectivos pesos y luego se suman para constituir la puntuación normalizada.⁵

El siguiente ejemplo permite comprender el procedimiento:

Un estudiante, se encuentra a +3 desviaciones estándar del promedio en el área de matemática, de verbal y en cuarto ciclo, por tanto, su puntuación Z en cada uno de los parámetros es de +3, valor que multiplicamos por 100 y le sumamos 500, obteniendo una puntuación normalizada en matemática, verbal y cuarto ciclo igual a 800 puntos. Si los pesos que deseamos utilizar están en el orden de 50% para matemática, de 30% para cuarto ciclo y de 20% para verbal, se procede a multiplicar los 800 puntos de matemática por .5; los 800 puntos de cuarto ciclo por .3 y los 800 puntos de verbal por .2, obteniéndose los siguientes resultados: 400 puntos para matemática, 240 puntos para cuarto ciclo y 160 puntos para verbal, luego se suman los puntajes $400 + 240 + 160 = 800$ puntos. Para pesos diferentes solamente se cambian los valores por multiplicar asociados a los parámetros.

4. Posterior a la obtención de la Puntuación Normalizada con las diferentes ponderaciones, se establece un análisis de comparación de promedios (One Way ANOVA) con la condición de sexo como factor y el área matemática, verbal, cuarto ciclo y la Puntuación Normalizada como variables dependientes.

El procedimiento es elaborado en el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS para Windows).

⁵ También se puede utilizar el procedimiento de multiplicar las puntuaciones Z por los respectivos pesos o ponderaciones, luego sumar y posteriormente normalizar. El resultado es idéntico.

Población

El análisis se hizo tomando en cuenta dos grupos normativos: a) la cohorte de 1999 con un total de 9 337 personas, de las cuales 3 983 son mujeres y 5 354 son hombres; y b) la cohorte 2000 con un total de 8 699 personas, de las cuales 3 488 son mujeres y 5 211 son hombres.

Criterios para la definición de las ponderaciones

Los distintos criterios que se utilizaron para ponderar los parámetros son los siguientes:

1. Para el criterio 60% cuarto ciclo, 30% matemática y 10 % verbal (IVC60, M30, V10), las ponderaciones son la aproximación más inmediata al promedio de los Beta obtenidos por medio del análisis de regresión (forma establecida técnicamente para determinar los pesos de incidencia de un grupo de variables independientes sobre una variable dependiente) entre cada uno de los parámetros y el promedio de rendimiento académico, al primer semestre, tomando en cuenta las cohortes de 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998.
2. Para el criterio 58% cuarto ciclo, 34% matemática y 8% verbal (IVC58, M34, V8), las ponderaciones son el promedio de los Beta obtenidos por medio del análisis de regresión entre cada uno de los parámetros y el promedio de rendimiento académico, al primer semestre, tomando en cuenta las cohortes de 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998.
3. Para el criterio 58% cuarto ciclo, 34% matemática y 8% verbal (IVC58, M34; V8(A)), las ponderaciones son el promedio de los Beta obtenidos por medio del análisis de regresión entre cada uno de los parámetros y el promedio de rendimiento académico al primer semestre, tomando en cuenta las cohortes de 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998, pero con una normalización diferente para las notas de cuarto ciclo.⁶ La escala es de 500 a 800 puntos con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos.

⁶ Para la cohorte 2000 se llevó a cabo un cambio sustentado en el principio de que los estudiantes con puntajes de 70 en cuarto ciclo (nota mínima) a la hora de normalizar su puntuación, su promedio de 70 puntos correspondía a 200 puntos en la escala normalizada. Por tanto, decidieron corresponder el puntaje mínimo de 70 a 500 puntos en la escala normalizada. En este sentido, la escala antigua de 200 a 800 puntos con un promedio de 500 y una desviación estándar de 100, se trasladó a una escala (sólo para las notas de cuarto ciclo, para los otros parámetros la escala continúa igual) de 500 a 800 puntos con un promedio de 650 puntos y una desviación estándar de 50.

4. Para el criterio 55% cuarto ciclo, 35% matemática y 10% verbal (IVC55, M35, V10), las ponderaciones son la aproximación más inmediata al promedio de los Beta obtenido por medio del análisis de regresión entre cada uno de los parámetros y el promedio de rendimiento académico, tomando en cuenta las cohortes de 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998, pero disminuyendo cuarto ciclo y aumentando matemática.
5. Para el criterio 50% cuarto ciclo, 30% matemática y 20% verbal (IVC50, M30, V20), las ponderaciones son el promedio de los Beta obtenido por medio del análisis de regresión entre cada uno de los parámetros y la sumatoria de las notas de rendimiento académico por el número de créditos, al primer semestre, tomando en cuenta las cohortes de 1996, 1997 y 1998.
6. Para el criterio 50% cuarto ciclo, 30% matemática y 20% verbal (IVC50, M30, V20(A)), las ponderaciones son el promedio de los Beta obtenido por medio del análisis de regresión entre cada uno de los parámetros y la sumatoria de las notas de rendimiento académico por el número de créditos, al primer semestre, para las cohortes de 1996, 1997 y 1998, pero con una normalización diferente para las notas de cuarto ciclo. La escala va de 500 a 800 puntos con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos.
7. Para el criterio 50% cuarto ciclo, 40% matemática y 10% verbal (IVC50, M40, V10), las ponderaciones son aproximaciones al promedio de los Beta obtenido por medio del análisis de regresión entre cada uno de los parámetros y la sumatoria de las notas de rendimiento académico por el número de créditos, al primer semestre, para las cohortes de 1996, 1997 y 1998. Para este caso se aumenta 10 puntos porcentuales a matemática y se disminuye 10 puntos porcentuales a verbal.
8. Para el criterio 40% cuarto ciclo, 40% matemática y 20% verbal (IVC40, M40, V10), las ponderaciones son producto del interés de los miembros del Comité de Examen de Admisión.

9. Para el criterio 40% cuarto ciclo, 40% matemática y 20% verbal (IVC40, M40; V10 (A)) las ponderaciones son producto del interés de los miembros del Comité de Examen de Admisión; pero con una normalización diferente para las notas de cuarto ciclo. La escala es de 500 a 800 puntos con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos.
10. Para el criterio 30% cuarto ciclo, 50% matemática y 20% verbal (IVC30, M50, V20), las ponderaciones representan la forma antigua con que se "creía" se pesaban los parámetros, para las cohortes que van desde 1987 hasta 1999.
11. Para el criterio 30% cuarto ciclo, 50% matemática y 20% verbal (IVC30, M50, V20(A)), las ponderaciones representan la forma antigua con que se "creía" se pesaban los parámetros, para las cohortes que van desde 1987 hasta 1999, pero con una normalización diferente para las notas de cuarto ciclo. La escala es de 500 a 800 puntos con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos.
12. Para el criterio 33.3% cuarto ciclo, 33.3% matemática y 33.3% verbal (IVC33, M33, V33), las ponderaciones representan los pesos reales utilizados en las cohortes que van desde 1987 hasta 1999.

Tabla 1
Promedio, Desviación estándar y nivel de Significancia para las Cohortes 1999 y 2000, según la Condición de Género, para cada uno de los Parámetros de Selección y la Puntuación Normalizada

Parámetro de Selección	Cohorte 1999				Cohorte 2000					
	Hombres (N=3754)		Mujeres (N=1983)		Hombres (N=2111)		Mujeres (N=3188)			
	Promedio	De	Promedio	De	Promedio	De	Promedio	De	Sig	
Matemática	590.92	126.73	542.64	129.48	0.09	591.86	114.83	547.91	123.31	.000
Verbal	578.46	110.83	542.15	109.28	.102	583.06	104.29	557.73	108.85	.001
IV Ciclo	439.38	132.04	439.58	140.41	.000	424.61	136.39	463.82	140.71	.040
IV Ciclo(A)						612.30	68.19	632.91	70.33	.003
Puntuación Normalizada	529.65	95.80	514.79	101.88	.000	558.25	75.62	583.72	81.15	.000

RESULTADOS

Los resultados obtenidos indican lo siguiente:

1. La presencia de diferencias significativas a nivel promedio, a favor de los hombres en el área matemática en las cohortes 1999, 2000.
2. La presencia de diferencias significativas a nivel promedio, a favor de los hombres en el área verbal en la cohorte 2000.
3. La presencia de diferencias significativas a nivel promedio, a favor de las mujeres en el promedio de notas de cuarto ciclo en las cohortes 1999, 2000.
4. La presencia de diferencias significativas a nivel promedio a favor de los hombres en la Puntuación Normalizada en las cohortes 1999, 2000.

El cuadro 1 presenta la información, tomando en cuenta el promedio, la desviación estándar (Ds) y el nivel de significancia (Sig) para ambas cohortes.

Cuadro 1

Promedio, Desviación estándar y nivel de Significancia para las Cohortes 1999 y 2000, según la Condición de Género, para cada uno de los Parámetros de Selección y la Puntuación Normalizada

Parámetros de Selección	Cohorte 1999			Cohorte 2000						
	Hombres (N=5354)		Mujeres (N=3983)	Hombres (N=5211)		Mujeres (N=3488)				
	Promedio	Ds	Promedio	Ds	Sig	Promedio	Ds	Promedio	Ds	Sig
Matemática	590.92	126.73	542.64	129.48	.039	591.86	114.83	547.91	123.51	.000
Verbal	578.46	110.83	542.15	109.28	.102	583.06	104.29	557.23	108.85	.001
IV Ciclo	419.58	132.04	459.58	140.41	.000	424.61	136.39	465.82	140.71	.003
IV Ciclo(A)						612.30	68.19	632.91	70.35	.003
Puntuación Normalizada	529.65	95.80	514.79	101.88	.000	598.28	75.62	583.77	81.15	.000

cul?

Es importante destacar que las ponderaciones empleadas para la cohorte de 1999 corresponden a un 33.3% para el área matemática, un 33.3% para el área verbal y un 33.3% para el promedio de notas de cuarto ciclo. Para la cohorte 2000 las ponderaciones son de 40% para el área matemática, 20% para el área verbal y 40% para cuarto ciclo.

Los promedios correspondientes al parámetro IV Ciclo (A) hacen referencia a la transformación del rango utilizado para la cohorte 2000, en donde la escala se transformó de 500 a 800 puntos con un promedio de 650 puntos y una desviación estándar de 50 puntos. Debido a este cambio, el promedio para los hombres aumentó en 187.69 puntos y en las mujeres en 167.09 puntos, es evidente que la restricción del rango estrecha las diferencias entre los hombres y las mujeres a favor de los hombres, la diferencia de 41.21 puntos a favor de la mujer se disminuye a 20.61 puntos.

Además, la desviación estándar se reduce en un 50%. Sin embargo, las diferencias a nivel de cuarto ciclo continúan a favor de la mujer con el mismo nivel de significancia .003. Por otra parte, el aumento en los promedios en la Puntuación Normalizada para la cohorte 2000, en comparación a la cohorte 1999, son producto también del cambio de escala en el parámetro cuarto ciclo.

Con respecto al análisis referente a la utilización de diferentes ponderaciones y su efecto sobre la Puntuación Normalizada, tomando en cuenta su incidencia sobre la condición de género, se determinó que:

1. La ponderación 60% cuarto ciclo, 30% área de matemática y 10% área verbal, y la ponderación 58% cuarto ciclo, 34% área matemática y 8% área verbal, indican diferencias significativas a nivel de Puntuación Normalizada a favor de las mujeres.
2. La ponderación 58% cuarto ciclo, 34% área matemática y 8% área verbal, con la escala para las puntuaciones de cuarto ciclo de 500 a 800 puntos, con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos, indican diferencias significativas a nivel de Puntuación Normalizada a favor de los hombres. Es importante destacar que la restricción del rango

en el promedio de notas de cuarto ciclo produce que las diferencias significativas a favor de las mujeres se conviertan a favor de los hombres.

3. Las ponderaciones 55% cuarto ciclo, 35% área matemática y 10% área verbal y 50% cuarto ciclo, 30% área matemática y 20% área verbal, indican la presencia de diferencias significativas a favor de las mujeres.
4. La ponderación 50% cuarto ciclo, 30% área matemática y 20% área verbal, con la escala para las puntuaciones de cuarto ciclo de 500 a 800 puntos, con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos, indican diferencias significativas a nivel de Puntuación Normalizada a favor de los hombres. Al igual que la ponderación 58% cuarto ciclo, 34% área matemática, y 20% área verbal, con la escala para las puntuaciones de cuarto ciclo de 500 a 800, con un promedio de 650 y una desviación estándar de 50, la restricción del rango en el promedio de notas de cuarto ciclo produce que las diferencias significativas a favor de las mujeres se conviertan a favor de los hombres.
5. Las ponderaciones a) 50% cuarto ciclo, 40% área matemática y 10% área verbal; b) 40% cuarto ciclo, 40% área matemática, y 20% área verbal; c) 40% cuarto ciclo, 40% área matemática y 20% área verbal, con la escala para las puntuaciones de cuarto ciclo de 500 a 800 puntos, con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos (ponderación utilizada para la cohorte 2000); d) 30% cuarto ciclo, 50% área matemática y 20% área verbal; e) 30% cuarto ciclo, 50% área matemática y 20% área verbal; con la escala para las puntuaciones de cuarto ciclo de 500 a 800 puntos, con un promedio de 650 y una desviación de 50 puntos; y d) 33.3% cuarto ciclo, 33.3% área matemática y 33.3% área verbal; indican diferencias significativas a nivel de Puntuación Normalizada a favor de los hombres.
6. El cuadro 2 presenta el desglose de la información.

Cuadro 2

Promedio, Desviación estándar, y nivel de Significancia de las Puntuaciones Normalizadas obtenidas de acuerdo a los Diferentes Criterios de Ponderar, para las Cohortes de 1999 con 5354 Hombres y 3983 Mujeres; y 2000 con 5211 Hombres y 3488 Mujeres, según Condición de Género

Criterio	Hombres		Mujeres			Cohorte
	Promedio	Desviación	Promedio	Desviación	Sig.	
IVC60, M30, V10	486.87	104.51	492.76	113.15	.000	1999
IVC58, M34, V8	494.15	104.75	501.04	110.70	.000	2000
IVC58, M34, V8(A)	603.02	70.11	597.95	74.76	.000	2000
IVC55, M35, V10	495.44	103.14	496.91	111.62	.000	1999
IVC50, M30, V20	506.48	98.61	508.73	104.82	.000	2000
IVC50, M30, V20(A)	600.32	70.31	592.27	75.35	.000	2000
IVC50, M40, V10	504.00	102.30	501.06	110.52	.000	1999
IVC40, M40, V20	519.89	98.64	509.32	105.87	.000	1999
IVC40, M40, V20	523.20	96.04	516.94	102.62	.000	2000
IVC40, M40, V20(A)	598.28	75.62	583.77	81.15	.000	2000
IVC30, M50, V20	552.91	100.47	525.88	105.23	.000	1999
IVC30, M50, V20	539.93	95.50	525.15	102.33	.000	2000
IVC30, M50, V20(A)	596.24	82.04	575.27	87.98	.000	2000
IVC33, M33, V33	529.65	95.80	514.79	101.88	.000	1999

Es importante destacar varios aspectos, el primero refiere al efecto que produce la restricción del rango en el promedio de notas de cuarto ciclo al transformar la escala de 200 a 800 puntos, con un promedio de 500 puntos y una desviación estándar de 100 a una escala de 500 a 800 puntos, con un promedio de 650 puntos y una desviación de 50 puntos.

Para el criterio 58% cuarto ciclo, 34% área de matemática y 8% verbal, la diferencia de 6.86 puntos a nivel promedio en la Puntuación Normalizada a favor de la mujer, se transforma en una diferencia de 5.07 puntos a nivel promedio en la Puntuación Normalizada a favor de los hombres cuando se restringe el rango en el puntaje de cuarto ciclo.

Para el criterio 50% cuarto ciclo, 30% área matemática y 20% área verbal la diferencia de 2.25 puntos a nivel de la Puntuación Normalizada a favor de la mujer, se transforma en una diferencia de 8.05 puntos a nivel de la Puntuación Normalizada a favor de los hombres cuando se restringe el rango en el puntaje de cuarto ciclo.

Para el criterio 40% cuarto ciclo, 40% matemática y 20% verbal la diferencia de 6.26 puntos a nivel promedio en la puntuación Normalizada a favor de los hombres, aumenta a 14.51 puntos a nivel promedio en la puntuación Normalizada a favor de los hombres cuando se restringe el rango en el puntaje de cuarto ciclo. Es importante destacar que con esta última ponderación fue obtenida la Puntuación Normalizada para la cohorte 2000.

Para el criterio 30% cuarto ciclo, 50% matemática y 20% verbal, la diferencia de 14.78 puntos a nivel promedio en la Puntuación Normalizada a favor de los hombres, aumenta a 20.97 puntos a nivel promedio en la Puntuación Normalizada cuando se restringe el rango en el puntaje de cuarto ciclo. Es notable cómo la restricción del rango favorece el sesgo a favor de hombres y cómo al disminuir la ponderación en cuarto ciclo las diferencias a nivel promedio en la Puntuación Normalizada aumentan a favor de los hombres.

Es importante destacar que esta modificación se hizo utilizando un criterio que difiere del técnicamente adecuado, y que los efectos negativos son varios, entre los cuales se encuentra una inflación sobre la Puntuación Normalizada, una distribución con asimetría positiva (la asimetría perfecta es igual a 0), un aumento en los promedios normalizados de cuarto ciclo y de la Puntuación normalizada y una disminución de la desviación estandar. Esta modificación debe analizarse con detenimiento dado que los efectos negativos son evidentes.

Además, cuando la ponderación en cuarto ciclo se ajusta al criterio técnico, es decir la obtención de los pesos por medio de las puntuaciones Beta que brinda el análisis de regresión utilizando como variables independientes los parámetros de selección y como criterio o variable dependiente el promedio simple o ponderado de rendimiento académico o cualquier otro criterio conceptualmente aceptable como la sumatoria de las notas por los créditos las diferencias significativas son a favor de la mujer.

Por otra parte, la afirmación "la Puntuación Normalizada se vuelve crucial por cuanto puede contrarrestar o agudizar los resultados diferenciales entre los hombres y las mujeres y que estas diferencias tienen repercusiones importantes en la admisión al ITCR y a las respectivas carreras", se confirma con certeza. Si la forma de ponderar no se ajusta a lo establecido técnicamente, el rendimiento diferencial entre hombres y mujeres se agudiza. De hecho, existe un problema asociado a la prueba de aptitud académica y a las notas de cuarto ciclo, en el sentido de que en cada una de las condiciones se presenta una situación de rendimiento diferencial.

Las atribuciones asociadas a este fenómeno deben ser investigadas, aunque si queda claramente establecido que la forma de ponderar cada uno de los parámetros de selección puede aumentar o disminuir las diferencias a favor de los hombres o de las mujeres.

Entonces, la pregunta es: ¿Cuál sería entonces el criterio que debe prevalecer? Es una realidad que los diferentes criterios de ponderación inciden sobre la Puntuación Normalizada, generando en algunos casos sesgos diferenciales a favor de la mujer y en otros casos (la mayoría) sesgos diferenciales a favor de los hombres. Esto implica que el problema del rendimiento diferencial entre los hombres y las mujeres no se resuelve por medio de la asignación de las diferentes ponderaciones, incluida la técnicamente aceptable.

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Definitivamente existe un fenómeno totalmente consistente en donde se encuentran diferencias significativas a favor de los hombres en el área matemática, en el área verbal y en la Puntuación Normalizada, y diferencias significativas a favor de la mujer en las notas de cuarto ciclo.

Por otra parte, la afirmación "la Puntuación Normalizada se vuelve crucial por cuanto puede contrarrestar o agudizar los resultados diferenciales entre los hombres y las mujeres y que estas diferencias tienen repercusiones importantes en la admisión al ITCR y a las respectivas carreras", se confirma con certeza. Si la forma de ponderar no se ajusta a lo establecido técnicamente, el rendimiento diferencial entre hombres y mujeres se agudiza. De hecho, existe un problema asociado a la prueba de aptitud académica y a las notas de cuarto ciclo, en el sentido de que en cada una de las condiciones se presenta una situación de rendimiento diferencial.

Las atribuciones asociadas a este fenómeno deben ser investigadas, aunque sí queda claramente establecido que la forma de ponderar cada uno de los parámetros de selección puede aumentar o disminuir las diferencias a favor de los hombres o de las mujeres.

Entonces, la pregunta es: ¿Cuál sería entonces el criterio que debe prevalecer? Es una realidad que los diferentes criterios de ponderación inciden sobre la Puntuación Normalizada, generando en algunos casos sesgos diferenciales a favor de la mujer y en otros casos (la mayoría) sesgos diferenciales a favor de los hombres. Esto implica que el problema del rendimiento diferencial entre los hombres y las mujeres no se resuelve por medio de la asignación de las diferentes ponderaciones, incluida la técnicamente aceptable.

De hecho, el criterio que debe prevalecer es el establecido técnicamente, es decir, que el criterio de asignar las ponderaciones debe ser obtenido por medio de las puntuaciones Beta que brinda el análisis de regresión, utilizando los distintos parámetros como variables independientes y un criterio técnicamente aceptado como el promedio simple o ponderado de rendimiento académico de los cursos matriculados en el ITCR, como variable dependiente, o cualquier otro criterio sustentado técnicamente y aceptado como válido.

Por tanto, para la situación actual se recomienda que el criterio de ponderación se base en los respectivos análisis técnicos, éstos confirman que la ponderación para las notas de cuarto ciclo debe ser como mínimo igual o superior al 50%, para el área matemática igual o superior a un 30% y para el área verbal igual o inferior al 20%. Bajo esta condición, las diferencias significativas a nivel promedio en la Puntuación Normalizada son a favor de la mujer.

