

Informe descriptivo de los componentes de la nota de admisión del Instituto Tecnológico de Costa Rica de las convocatorias del 2021 y 2022

Harold Blanco Leitón
Tania Elena Moreira Mora
Febrero, 2023



Contenido

Presentación.....	2
Análisis descriptivo por provincia	5
Análisis descriptivo por sexo	9
Análisis descriptivo por financiamiento de colegio	13
Análisis descriptivo por tipo de población	19
Consideraciones Finales.....	22
Referencias bibliográficas	24

Presentación

Este estudio del perfil sociodemográfico de los aspirantes a ingreso al Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) se realiza cada dos años, considerando las siguientes variables sociodemográficas del estudiantado: sexo, tipo de colegio, provincia y tipo de población y la comparación de promedios, según las categorías de estas variables, en cada componente de la nota de admisión.

La ponderación de la nota de admisión en esta universidad corresponde un 60% al componente de la prueba de aptitud académica (PAA) y un 40% a la nota de la educación diversificada reportada por el Ministerio de Educación Pública a las universidades públicas de Costa Rica. En las convocatorias 2021 y 2022 este componente es calculado como el promedio de las calificaciones obtenidas en las asignaturas de español, matemática, estudios sociales, educación cívica, lengua extranjera (inglés o francés, la de mayor promedio) y ciencia (biología, química o física, la de mayor promedio).

El componente de la PAA se basa en un modelo de medida diseñado según los estándares psicométricos para medir aquellas habilidades requeridas por los estudiantes de primer ingreso para un desempeño exitoso en su primer año. Este modelo de medida de la PAA se ha fundamentado en estándares técnicos: validez de contenido con base en la tabla de especificaciones, las evidencias de validez predictiva y de la estructura factorial y los niveles de dificultad y discriminación, entre otros estándares psicométricos, para garantizar la excelencia y equidad en el proceso de selección de las personas candidatas que desean ingresar a esta universidad. Para más detalles de estas propiedades psicométricas consultar Moreira-Mora (2021).

La estimación de la nota de admisión se realiza en una puntuación típica normalizada de 200 a 800, utilizada en el ITCR desde 1986. Para su cálculo se realiza una transformación lineal de la nota de admisión en escala de 0 a 100 (nota de la PAA + nota de la educación diversificada), la cual consiste en restarles la media y dividir por la desviación típica. Luego esta puntuación típica (con media cero y desviación típica 1) se transforma a

una escala con un promedio de 500 y una desviación estándar de 100, lo que permite que las unidades de medidas permanezcan constantes. Finalmente, a la mayor puntuación se le asigna la nota máxima (800) y todas las restantes se ajustan para obtener la nota de admisión final de cada persona candidata.

La razón técnica para utilizar esta escala se sustenta en la definición misma de la estandarización, que supone la uniformidad de los procedimientos en la aplicación y calificación de la prueba. Esto significa que las condiciones de la aplicación tienen que ser uniformes: instrucciones, materiales, límites de tiempo, la aclaración de dudas y cualquier otro detalle. Asimismo, en la calificación es necesario el establecimiento de normas, a fin de interpretar el resultado obtenido por los examinados en comparación con su grupo de referencia, pues una puntuación cruda no tiene sentido hasta que no se evalúe en términos de datos interpretativos adecuados (Anastasi y Urbina, 1998; Martínez, 2005). De esta manera, la nota de admisión se interpreta desde el modelo de medición con referencias a normas para seleccionar a quienes se ubican en las posiciones más altas; pero esta nota no es un indicador del nivel de dominio específico de cada una de las habilidades verbales o matemáticas medidas en la PAA.

Por otra parte, es necesario destacar que la interpretación de los resultados descriptivos debe ser en términos de una tendencia, puesto que, las puntuaciones de la PAA no son comparables porque no se aplica un procedimiento de equiparación. La principal razón es la variación en el modelo de medida de la PAA, que cada año se ajusta de acuerdo con los criterios definidos en la tabla de especificaciones, cuyas variaciones dependen de las ponderaciones de cada categoría de razonamiento matemático y verbal, así como la exclusión de alguna categoría que no aporta suficientes evidencias de validez, o bien, en la inclusión o eliminación de algunas tareas cognitivas. Además, en el componente de la educación diversificada hay que considerar la variabilidad de criterios de evaluación en los colegios, de acuerdo con las particularidades por modalidad, financiamiento y ubicación geográfica, entre otros.

Considerando esta limitación, la interpretación de los resultados descriptivos debe ser en términos de una tendencia observable. Como bien lo destaca Pacheco-Villamil (2007) el problema más común tiene que ver con que las puntuaciones comparadas se interpreten como intercambiables cuando en realidad no lo son, lo cual podría afectar negativamente a algunos examinados debido a la elaboración de inferencias inadecuadas sobre la ejecución esperada en la prueba que no han tomado, a partir de su ejecución en otra prueba.

En cuanto a la nota institucional establecida para ambas convocatorias 2021 y 2022 fue de 520 (escala 200-800) y para el ingreso a las carreras se establecen diferentes notas de corte, la mayoría superiores a la nota institucional, por lo tanto, no todos los elegibles logran la condición de admitidos. La cantidad de inscritos, sedes, examinados y elegibles que se presentaron en ambas convocatorias se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1

Datos de la población inscrita, examinada y elegible en el ITCR según años.

Indicadores	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total de sedes	149	151	147	-	160	140
Total inscritos	20 783	19 411	21 020	21 838	19 937	20 171
Total examinados	16 937	15 941	17 203	-	16 029	16363
% examinados	81,49	82,11	81,84	-	80,40	81,12
Total elegibles	7 132	7 681	7 858	14 538	6 899	8 265
% de elegibles	42,1 (520)	48,2 (520)	45,7 (520)	66,6 (520)	43,0 (520)	50,5 (520)

Fuente: Elaboración propia

Debido a los altos riesgos para la salud pública causados por la pandemia en el 2020, el ITCR aplicó un mecanismo alternativo de admisión, el cual excluyó el componente de la PAA y utilizó una categorización distinta de grupos, por ello, no hay datos en ese año. En cuanto a los centros educativos fueron contabilizados como sedes donde se aplicó la PAA en las distintas fechas de la convocatoria ordinaria, con adecuación y guarda sábado

por motivos religiosos. Además, se puede observar que en los últimos cinco años se ha mantenido un porcentaje de asistencia similar, que oscila entre 82,11 y 80,4. Igual tendencia en el porcentaje de elegibles, con excepción del periodo 2020-2021.

Análisis descriptivo por provincia

En este apartado se describen los resultados de los componentes de la nota de admisión de acuerdo con la provincia de procedencia de las personas según condición de inscritos, examinados y elegibles. Este es uno de los indicadores de interés institucional y como se presenta en la Tabla 2, San José ha sido la provincia con mayor cantidad de aspirantes y de elegibles.

Tabla 2

Datos de inscritos, examinados y elegibles en las convocatorias 2021 y 2022 según provincias de Costa Rica

Provincias	N Inscritos	% Inscritos	N examinados	% examinados	N Elegibles	% Elegibles
2021-2022						
San José	5756	28,9	4699	29,3	2297	33,3
Alajuela	3978	20,0	3182	19,9	1377	20,0
Cartago	3831	19,2	3180	19,8	1431	20,7
Heredia	1902	9,5	1587	9,9	830	12,0
Guanacaste	1158	5,8	916	5,7	281	4,1
Puntarenas	1449	7,3	1069	6,7	343	5,0
Limón	1846	9,3	1383	8,6	334	4,8
No asignado	17	,1	13	,1	6	,1
TOTAL	19937	100	16029	100	6899	100
2022-2023						
San José	5527	27,4	4477	27,4	2599	31,4
Alajuela	4286	21,2	3530	21,6	1796	21,7
Cartago	3703	18,4	3197	19,5	1642	19,9
Heredia	1869	9,3	1525	9,3	954	11,5
Guanacaste	1159	5,7	927	5,7	349	4,2
Puntarenas	1530	7,6	1086	6,6	433	5,2
Limón	2089	10,4	1618	9,9	489	5,9
No asignado	8	,0	3	,0	3	,0
TOTAL	20 171	100	16 363	100	8 265	100

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos datos es posible identificar que la distribución de estudiantes inscritos y examinados por provincia de procedencia es similar para ambos años, de forma que la provincia de San José aporta un poco más del 25% de las personas inscritas, seguido

por Alajuela y Cartago. En tanto, la provincia de Guanacaste es la que cuenta con el porcentaje más bajo, cercano al 5% en ambos periodos.

De igual forma, la distribución de estudiantes elegibles por provincia de procedencia presenta un comportamiento similar para ambos años, donde la provincia de San José concentra casi una tercera parte de las personas elegibles, seguido por Alajuela y Cartago con cerca del 20%. Esto a las diferencias en los promedios como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3

Promedios de la PAA según provincia de procedencia de las personas examinadas de las convocatorias 2021 y 2022.

Provincias	2021-2022	2022-2023
	Promedio	Promedio
San José	526,64	547,13
Alajuela	509,63	528,78
Cartago	513,65	528,28
Heredia	534,13	552,82
Guanacaste	483,91	498,16
Puntarenas	480,82	500,31
Limón	459,52	471,81
General PAA	510,12	526,71

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Análisis de variancia de un factor con la prueba de contraste Games-Howell de los componentes de la nota de admisión en las convocatorias 2021 y 2022 según provincias.

Convocatoria 2021-2022						
(I) Provincia	(J) Provincia	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Lím. inferior	Lím. superior
San José	Alajuela	17,02*	2,30	,000	10,03	24,02
	Cartago	12,99*	2,34	,000	5,90	20,08
	Heredia	-7,48	3,01	,198	-16,59	1,62
	Guanacaste	42,73*	3,42	,000	32,36	53,11
	Puntarenas	45,82*	3,29	,000	35,83	55,82
	Limón	67,12*	2,86	,000	58,45	75,79
Convocatoria 2022-2023						
San José	Alajuela	18,35*	2,33	,000	11,29	25,41
	Cartago	18,85*	2,41	,000	11,54	26,16
	Heredia	-5,69	3,11	,597	-15,09	3,72
	Guanacaste	48,97*	3,63	,000	37,97	59,98
	Puntarenas	46,82*	3,35	,000	36,65	56,99
	Limón	75,32*	2,88	,000	66,60	84,04

*. La diferencia de medias es significativa al nivel de 0,05.

Fuente: Elaboración propia

Como se resume en la Tabla 4, el promedio de la nota de admisión obtenido por la población examinada varía de forma significativa de acuerdo con la provincia de procedencia. Específicamente, al observar las diferencias entre medias, se tiene que todas las provincias, a excepción de Heredia, muestran un promedio de nota de admisión menor a la de San José y, a su vez, estas diferencias resultan ser estadísticamente significativas, a un nivel de confianza del 95%.

Además, los promedios obtenidos en la provincia de Heredia y San José son los más altos y no hay diferencias estadísticamente significativas entre sí, con lo que se puede comprobar que existe una tendencia similar en ambas, que las diferencian de las restantes provincias de Costa Rica.

Análisis descriptivo por sexo

La comparación entre hombres y mujeres es un análisis relevante en los componentes de la nota de admisión. Históricamente, en el TEC se han inscrito más hombres, como se muestra en la Tabla 5, esta tendencia se mantiene en ambos periodos: 55% de hombres y 45% de mujeres.

Tabla 5

Datos absolutos y relativos de examinados, inscritos y elegibles en las convocatorias 2021 y 2022 según sexo.

Convocatoria	Totales	Hombres		Mujeres	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje
2021 - 2022					
Inscritos	19937	11097	55,7	8840	44,3
Examinados	16029	8926	55,7	7103	44,3
Elegibles	6899	4124	59,8	2775	40,2
2022-2023					
Inscritos	20 171	11 100	55	9071	45
Examinados	16 363	8998	55	7365	45
Elegibles	8265	4828	58,4	3437	41,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

Promedios de los examinados en los componentes de la nota de admisión en las convocatorias 2021 y 2022 según sexo.

Componentes	Promedio 2021 – 2022	Promedio 2022 - 2023
Matemática 0-100		
Hombres	51,12	54,85
Mujeres	45,16	49,12
Verbal 0-100		
Hombres	48,80	53,24
Mujeres	45,68	49,69
Educación diversificada 0-100		
Hombres	90,39	89,98
Mujeres	92,93	92,29
Nota admisión 200-800		
Hombres	517,66	534,69
Mujeres	500,65	516,96
Total	510,12	526,71

Fuente: Elaboración propia

Como se resume en la Tabla 6 las diferencias observadas en los promedios de los componentes de la nota de admisión (en escala de 0 a 100) por sexo, resultaron estadísticamente significativas de acuerdo con la prueba T de Student de igualdad de medias para muestras independientes en todos los promedios observados según la tabla 7. La mayor diferencia observada corresponde a los promedios obtenidos en matemática 5,96 en el 2021 y 5,73 en el 2022, resultado que es consistente con anteriores convocatorias de la PAA. Por su parte, el promedio de educación diversificada de las mujeres es superior al de los hombres con una diferencia de 2,54 puntos en el 2021 y de 2,31 puntos en el 2022 (escala 0-100). Vale señalar que estos valores se reflejan finalmente en una diferencia próxima a los 17 puntos (en escala de 200 a 800) a favor de los hombres en la nota de admisión final.

Tabla 7

Prueba t de student de igualdad de medias para muestras independientes en las convocatorias 2021 y 2022 según sexo.

		Prueba de Levene para igualdad de varianzas		Prueba t para igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig.	Diferencia de promedios	Error típico de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
2021-2022										
Mate100	I. V. asumida	30,49	,00	18,81	16027	,00	5,95	,32	5,33	6,57
	I.V. no asumida			18,91	15509,91	,00	5,95	,31	5,34	6,57
Verbal100	I. V. asumida	21,28	,00	9,93	16027	,00	3,12	,31	2,51	3,74
	I.V. no asumida			9,98	15498,78	,00	3,12	,31	2,51	3,74
ED100	I. V. asumida	229,30	,00	-23,31	16027	,00	-2,54	,11	-2,75	-2,33
	I.V. no asumida			-23,68	15903,17	,00	-2,54	,11	-2,75	-2,33
Nota Final	I. V. asumida	36,29	,00	10,52	16027	,00	17,01	1,62	13,87	20,18
	I.V. no asumida			10,60	15576,46	,00	17,01	1,60	13,87	20,16
2022-2023										
Mate100	I. V. asumida	19,45	,00	17,63	16361	,00	5,73	,32	5,09	6,36
	I.V. no asumida			17,69	15910,10	,00	5,73	,32	5,09	6,36
Verbal100	I. V. asumida	,080	,78	11,39	16361	,00	3,55	,31	2,94	4,16
	I.V. no asumida			11,39	15714,34	,00	3,55	,31	2,94	4,16
ED100	I. V. asumida	181,26	,00	-22,21	16361	,00	-2,31	,10	-2,52	-2,11
	I.V. no asumida			-22,46	16243,49	,00	-2,31	,10	-2,51	-2,11
Nota Final	I. V. asumida	16,44	,00	10,75	16361	,00	17,73	1,65	14,50	20,97
	I. V. no asumida			10,79	15909,33	,00	17,73	1,64	14,51	20,96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Distribución porcentual de inscritos y examinados por provincias en las convocatorias 2021 y 2022 según sexo.

Provincias	N Inscritos	% Hombres	% Mujeres	N examinados	% Hombres	% Mujeres
2021-2022						
San José	5756	57,3	42,7	4699	57,4	42,6
Alajuela	3978	56,2	43,8	3182	55,7	44,3
Cartago	3831	54,2	45,8	3180	53,9	46,1
Heredia	1902	55,4	44,6	1587	55,8	44,2
Guanacaste	1158	56,4	43,6	916	57,3	42,7
Puntarenas	1449	53,1	46,9	1069	52,3	47,7
Limón	1846	54,4	45,6	1383	69,2	30,8
Total	19937	55,7	44,3	16029	55,7	44,3
2022-2023						
San José	5527	55,7	44,3	4477	55,3	44,7
Alajuela	4286	54,6	45,4	3530	54,8	45,2
Cartago	3703	55,4	44,6	3197	55,4	44,6
Heredia	1869	57,4	42,6	1525	58	42
Guanacaste	1159	53,9	46,1	927	54,2	45,8
Puntarenas	1530	53,5	46,5	1086	53,6	46,4
Limón	2089	52,9	47,1	1618	52,4	47,6
Total	20 171	55	45	16363	55	45

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la distribución de personas inscritas de la Tabla 8, según la provincia de procedencia y sexo, es importante considerar que, tal como se mencionó anteriormente, el 55% son hombres y el 45% son mujeres. Estos valores son similares con la distribución observada en cada una de las provincias, con algunas diferencias menores. En la provincia de Limón el porcentaje de mujeres inscritas en el 2022 se incrementó en dos puntos porcentuales con respecto al 2021. A su vez, muestra valores superiores a la media de la población de inscritas.

Por otra parte, la provincia de Heredia muestra un incremento de dos puntos porcentuales en la inscripción masculina en el 2022 (57,4%); mientras que en Guanacaste disminuye en 2,5 puntos porcentuales con respecto al año anterior.

Análisis descriptivo por financiamiento de colegio

En este apartado corresponde presentar los promedios obtenidos a partir del tipo de financiamiento de colegio. Para este efecto se cuenta con cuatro categorías: los colegios privados, públicos, subvencionados (semipúblicos) y extranjeros como se muestra en la Tabla 9, donde sobresalen los colegios públicos con un 74% de las personas inscritas.

Tabla 9

Datos absolutos y relativos de examinados, inscritos y elegibles en las convocatorias 2021 y 2022, según financiamiento del colegio.

Colegio	N Inscritos	% Inscritos	N Examinados	% Examinados	N Elegibles	% Elegibles
2021-2022						
Público	14 785	74	11 515	71,8	3783	54,8
Semipúblico	1675	8,4	1512	9,4	1053	15,3
Privado	3406	17,1	2953	18,4	2042	29,6
Extranjeros	64	,3	44	,3	18	,3
No asignado	7	,0	5	,0	2	,0
Total	19 937	100	16 029	100	6899	100
2022 – 2023						
Público	15 184	75,3	11 932	72,9	4912	59,4
Semipúblico	1525	7,6	1395	8,5	1054	12,8
Privado	3371	16,7	2977	18,2	2260	27,3
Extranjeros	88	,4	56	,3	36	,4
No asignado	3	,0	3	,0	3	,0
Total	20 171	100	16 363	100	8265	100

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la distribución de personas inscritas y examinadas a partir de la variable financiamiento de colegio, se presentan porcentajes similares entre los años 2021 y 2022,

en promedio un 75% de las personas provienen de colegios públicos, seguido por un 20% proveniente de colegios privados. Además, se observa un incremento de un 5% en las personas elegibles de colegios públicos para el año 2022, en comparación con el año anterior.

Tabla 10

Promedios de los componentes de la nota de admisión en las convocatorias 2021 y 2022 según financiamiento del colegio.

Tipo de colegio	Promedio 2021 - 2022	Promedio 2022 - 2023
Matemática 0-100		
Público	43,98	47,52
Subvencionado	61,29	65,38
Privado	59,33	64,93
Verbal 0-100		
Público	43,41	48,17
Subvencionado	58,38	61,85
Privado	57,41	60,65
Educación diversificada 0-100		
Público	91,10	90,84
Subvencionado	91,07	90,64
Privado	93,53	92,04
Nota admisión 200-800		
Público	486,25	503,93
Subvencionado	571,64	587,61
Privado	571,74	588,84
Promedio total	510,12	526,71

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 10 se observan diferencias en los promedios de los tres componentes de la nota de admisión entre la población proveniente de colegios públicos y la de subvencionados y privados, siendo estos últimos los que muestran valores más altos. Tales

diferencias también se observan en la nota de admisión, donde los promedios de la población proveniente de colegios privados y subvencionados resultan superiores a los promedios de la población de colegio público, aun cuando la calificación promedio de educación diversificada no presente diferencias significativas entre los grupos, cuyos valores son cercanos a 90 en ambas convocatorias. Al aplicar el análisis de varianza respectivo se comprueba la existencia de diferencias estadísticamente significativas, como se resume en la Tabla 11.

Tabla 11

Análisis de variancia de un factor con la prueba de contraste Games-Howell de los componentes de la nota de admisión en la convocatoria 2021, según financiamiento del colegio.

Variable dependiente	(I) Financiamiento	(J) Financiamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Nota Final	Público	Semipúblico	-85,39*	2,51	,00	-91,28	-79,50
		Privado	-85,49*	2,01	,00	-90,20	-80,77
	Semipúblico	Público	85,39*	2,51	,00	79,50	91,28
		Privado	-,10	2,97	,99	-7,06	6,87
	Privado	Público	85,49*	2,01	,00	80,77	90,21
		Semipúblico	,10	2,97	,99	-6,87	7,06
Mate100	Público	Semipúblico	-17,31*	,52	,00	-18,52	-16,10
		Privado	-15,35*	,40	,00	-16,30	-14,40
	Semipúblico	Público	17,31*	,52	,00	16,10	18,52
		Privado	1,96*	,61	,00	,53	3,39
	Privado	Público	15,35*	,40	,00	14,40	16,30
		Semipúblico	-1,97*	,61	,00	-3,39	-,53
Verbal100	Público	Semipúblico	-14,94*	,51	,00	-16,13	-13,75
		Privado	-13,99*	,39	,00	-14,91	-13,07
	Semipúblico	Público	14,94*	,51	,00	13,75	16,13
		Privado	,95	,59	,25	-,44	2,34
	Privado	Público	13,99*	,39	,00	13,07	14,92
		Semipúblico	-,95	,59	,25	-2,34	,44
ED100	Público	Semipúblico	,026	,17	,99	-,38	,43
		Privado	-2,43*	,12	,00	-2,71	-2,15
	Semipúblico	Público	-,026	,17	,99	-,43	,38
		Privado	-2,46*	,18	,00	-2,89	-2,02
	Privado	Público	2,43*	,12	,00	2,15	2,71
		Semipúblico	2,46*	,186	,00	2,02	2,89

*. La diferencia de medias es significativa al nivel ,05.

Fuente: Elaboración propia

En la convocatoria 2021-2022 tanto en la nota de admisión como en el componente verbal, no se observan diferencias significativas entre colegios privados y subvencionados, diferencia que sí resulta significativa en el componente matemático, donde los promedios obtenidos en los subvencionados son superiores.

En la convocatoria del 2022-2023 se observan resultados similares en la nota de admisión, con una diferencia promedio de 84 puntos (escala 200 a 800) a favor de los examinados de colegios privados y semipúblicos. En este año no hubo diferencias en el componente de la educación diversificada entre colegios públicos y semipúblicos; en tanto que en matemática y verbal las diferencias oscilaron entre 17,85 y 13,68 puntos (escala 0 a 100), a favor de la población de colegios privados y subvencionados, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12

Análisis de variancia de un factor con la prueba de contraste Games-Howell de los componentes de la nota de admisión en la convocatoria del 2022-2023, según financiamiento del colegio.

Variable Dependiente	(I) Financiamiento	(J) Financiamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Mate100	Públicos	Semipúblicos	-17,85*	0,52	0,00	-19,28	-16,43
		Privados	-17,40*	0,40	0,00	-18,49	-16,32
	Semipúblicos	Públicos	17,85*	0,52	0,00	16,43	19,28
		Privados	,45	0,61	0,95	-1,20	2,10
	Privados	Públicos	17,40*	0,40	0,00	16,32	18,49
		Semipúblicos	-,45	0,61	0,95	-2,10	1,20
Verbal100	Públicos	Semipúblicos	-13,68*	0,52	0,00	-15,11	-12,25
		Privados	-12,48*	0,38	0,00	-13,52	-11,44
	Semipúblicos	Públicos	13,68*	0,52	0,00	12,25	15,11
		Privados	1,20	0,60	0,26	-0,43	2,82
	Privados	Públicos	12,48*	0,38	0,00	11,44	13,52
		Semipúblicos	-1,19	0,60	0,26	-2,82	0,43
ED100	Públicos	Semipúblicos	,20	0,16	0,70	-0,23	0,63
		Privados	-1,21*	0,12	0,00	-1,54	-0,88
	Semipúblicos	Públicos	-,20	0,16	0,70	-0,63	0,23
		Privados	-1,41*	0,18	0,00	-1,89	-0,93
	Privados	Públicos	1,21*	0,12	0,00	0,88	1,54
		Semipúblicos	1,41*	0,18	0,00	0,93	1,89
Nota Final	Públicos	Semipúblicos	-83,68*	2,62	0,00	-90,83	-76,53
		Privados	-84,91*	2,00	0,00	-90,36	-79,46
	Semipúblicos	Públicos	83,68*	2,62	0,00	76,53	90,83
		Privados	-1,22	3,03	0,99	-9,50	7,05
	Privados	Públicos	84,91*	2,00	0,00	79,46	90,36
		Semipúblicos	1,22	3,03	0,99	-7,05	9,50

*. La diferencia de promedio es significativa en un nivel de 0,05.

Fuente: Elaboración propia

Análisis descriptivo por tipo de población

Otro indicador de interés institucional es el resultado de los componentes de la nota de admisión en las personas aspirantes con algún tipo de necesidad educativa o discapacidad; esto debido a la responsabilidad de brindar las mismas oportunidades a toda la población de examinados. En general, las medidas compensatorias proporcionadas a esta población tienen la finalidad de reducir el efecto de sus limitaciones y deficiencias en la ejecución de la prueba.

Entre las medidas compensatorias se tienen: tiempo adicional, ampliaciones de la letra, ubicación espacial específica y/o en pequeños grupos, uso de solo textos cortos en el área de verbal, explicaciones individuales de las instrucciones, apoyo de un escribiente y/o un lector, tiempos de descanso, marcar en el folleto la respuesta, interprete de LESCO, hablar de frente, entre otras. En la Tabla 13 se muestran los promedios entre el grupo de adecuación y la población que aplicó el examen en la convocatoria ordinaria.

Tabla 13

Resumen de promedios de los componentes de la nota de admisión en las convocatorias 2021 y 2022 según población.

Componentes	2021-2022		2022 – 2023	
	Ordinaria	Adecuación	Ordinaria	Adecuación
Matemática	48,56	45,94	52,20	54,26
Verbal	47,41	47,79	51,62	52,24
Nota presentación	91,54	90,98	91,07	89,60
Nota admisión	510,45	500,27	526,61	529,71
Total examinados	15 527	502	15 817	546

Fuente: Elaboración propia.

Según estos datos las diferencias obtenidas en promedio por quienes cuentan o no con alguna adecuación es mínima. Con el fin de verificar si existen diferencias estadísticas significativas entre las poblaciones, se utilizó el análisis de medias para muestras independientes, como se presenta la tabla 14.

Tabla 14

Prueba t student para muestras independientes de las convocatorias 2021 y 2022, según tipo de población.

		Prueba de Levene para igualdad de varianzas		Prueba t para igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig.	Diferencia de promedios	Error típico de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Lower	Upper
2021-2022										
Mate100	I. V. asumida	3,61	0,06	-2,87	16027,00	0,00	-2,62	0,91	-4,41	-0,83
	I. V.no asumida			-3,04	538,26	0,00	-2,62	0,86	-4,31	-0,93
Verbal100	I. V. asumida	0,73	0,39	0,43	16027,00	0,67	0,38	0,90	-1,38	2,15
	I. V.no asumida			0,43	535,40	0,66	0,38	0,88	-1,35	2,11
ED100	I. V. asumida	21,13	0,00	-1,78	16027,00	0,08	-0,56	0,32	-1,18	0,06
	I. V.no asumida			-2,09	547,93	0,04	-0,56	0,27	-1,09	-0,03
Nota Final	I. V. asumida	2,13	0,14	-2,20	16027,00	0,03	-10,17	4,63	-19,24	-1,11
	I. V.no asumida			-2,32	537,79	0,02	-10,17	4,39	-18,80	-1,54
2022-2023										
Mate100	I. V. asumida	2,71	0,10	-2,27	16361,00	0,02	-2,06	0,91	-3,84	-0,28
	I. V.no asumida			-2,20	580,47	0,03	-2,06	0,94	-3,91	-0,22
Verbal100	I. V. asumida	1,13	0,29	-0,71	16361,00	0,48	-0,62	0,87	-2,32	1,08
	I. V.no asumida			-0,74	586,12	0,46	-0,62	0,84	-2,26	1,03
ED100	I. V. asumida	5,55	0,02	5,01	16361,00	0,00	1,46	0,29	0,89	2,04
	I. V.no asumida			5,51	592,11	0,00	1,46	0,27	0,94	1,99
Nota Final	I. V. asumida	1,05	0,31	-0,68	16361,00	0,50	-3,10	4,59	-12,09	5,89
	I. V.no asumida			-0,67	582,16	0,51	-3,10	4,65	-12,23	6,03

Fuente: Elaboración propia

Para la comparación de medias se usó primero la prueba de Levene para evaluar la igualdad de las varianzas en cada uno de los componentes de la nota de admisión en ambos grupos y, solo en el componente de la educación diversificada el P-valor resultante fue inferior al nivel de significación de 0,05, por lo tanto, la hipótesis nula de igualdad de varianzas se rechaza y se concluye que hay diferencia entre las varianzas mostradas por ambas poblaciones; en tanto que en los otros componentes sí se asume que son poblaciones con varianzas iguales. De acuerdo con los resultados de la prueba T para la igualdad de medias en muestras independientes, en la aplicación del 2021-2022 las evidencias llevan a rechazar la hipótesis nula de igualdad de promedios, con excepción en el componente de verbal de la PAA; por tanto, sí hay diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% en el promedio de la nota de admisión de ambos grupos.

En la aplicación del 2022-2023 se observa un comportamiento similar, el componente de la educación diversificada presenta un P-valor inferior al nivel de significación de 0,05, con lo que se concluye que esta variable no presenta igualdad de varianza. De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la prueba T para la igualdad de medias en muestras independientes, en la convocatoria 2022-2023 las evidencias llevan a rechazar la hipótesis nula de igualdad de promedios en el componente de matemática de la PAA y en educación diversificada; en tanto que, en el promedio de la nota final de admisión de ambos grupos no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 15

Frecuencias de inscritos con adecuación por las áreas de discapacidad, según convocatorias.

Área	2021-2022	2022-2023
Aprendizaje	404	409
Auditiva	5	10
Déficit atencional	95	84
Motora	11	6
Múltiple	7	6
Psicosocial	79	79
Sistémica	17	11
Visual	10	9
Total	628	614

Fuente: Elaboración propia

Como se resume en la Tabla 15 en las áreas de aprendizaje, déficit atencional y psicosocial se encuentra la mayor cantidad de examinados (92% y 93% respectivamente). Según la Comisión interuniversitaria de acceso a la educación superior (CIAES, 2019) en la categoría problemas de aprendizaje se ubican a quienes manifiestan dificultades significativas en la adquisición y uso de la capacidad para escuchar, hablar, leer, escribir, razonar o calcular. Los aspirantes valorados con el trastorno por déficit de atención se caracterizan por tener un nivel inadecuado en la atención y en la psicosocial a quienes presentan una condición emocional, psicológica y/o psiquiátrica asociada a desórdenes de conducta, pensamiento mental, afecto, memoria, personalidad y otros que inciden en su desempeño académico. En general, el Instituto Tecnológico de Costa Rica ha velado por la implementación de los apoyos técnicos que requieren las personas examinadas para garantizar una medición equitativa de las habilidades matemáticas y verbales en la PAA.

Consideraciones Finales

El diseño de la PAA se ha basado en un modelo de medida conformado por distintas habilidades de razonamiento matemático y verbal, que desde el 2009 se ha ido

consolidando y validando de acuerdo con estrictos estándares psicométricos. Este proceso de validación ha sido continuo y permanente para que las inferencias de los resultados de la PAA de estas convocatorias, igual que las anteriores, estén asociadas con el criterio (predicción), el modelo cognoscitivo deseado y permitan seleccionar a los candidatos con mayores probabilidades de éxito durante el primer año de estudios en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Desde este referente, el presente informe describe el perfil sociodemográfico de la población de aspirantes según cuatro variables sociodemográficas: sexo, tipo de colegio, provincia y tipo de población. Al igual que en convocatorias anteriores (Moreira-Mora, 2019), se encontraron diferencias en el promedio de admisión por tipo de financiamiento de los colegios, cuyos resultados mostraron puntuaciones más altas en los aspirantes provenientes de colegios privados y semipúblicos en comparación con los públicos.

El análisis de ANOVA comprobó que la diferencia de medias es significativa al nivel 0,05 entre los tres tipos de colegio. Según los datos, las personas examinadas de colegios privados y subvencionados obtuvieron puntuaciones más altas en los tres componentes de la nota de admisión en comparación con los públicos, por ello, en las convocatorias del 2021 y 2022 las diferencias en la nota de admisión (escala de 200-800) resultó de 85 y 84 puntos, respectivamente. La interpretación de estos datos debe ser cautelosa, más al considerar la diversidad de modalidades en el sistema educativo público, las variaciones curriculares entre colegios públicos y subvencionados y privados, sumado a las diferencias en el índice de desarrollo social del cantón de procedencia de las personas examinadas y sus oportunidades educativas.

En el ITCR se ha dado la tendencia histórica de más estudiantes masculinos y estas convocatorias no son la excepción, ya que, en promedio, hubo 55% de inscritos, 55% de examinados y 59,1% elegibles. Como se desprendió de los análisis, se encontraron evidencias para rechazar la hipótesis de igualdad de promedios entre hombres y mujeres en los tres componentes al nivel de significancia del 0,05. La mayor diferencia se marca en el componente de matemática a favor de los varones, en tanto que, en la nota de

educación diversificada se invierte la dirección a favor de las mujeres con diferencias de 2,54 y 2,31 puntos (escala de 0-100) en los años 2021 y 2022 respectivamente. Estos resultados son similares a la de convocatorias anteriores (Moreira-Mora, 2019).

Según la distribución por provincias, la mayoría del estudiantado reside en el Gran Área Metropolitana de San José, Alajuela, Cartago y Heredia, debido a la concentración de la población en esta zona geográfica. Mientras que las personas examinadas de las provincias costaneras como Guanacaste, Puntarenas y Limón representaron un 22,4% en el 2022 y 23,7% en el 2023. Es importante señalar que en los últimos años se ha logrado incrementar la participación de las zonas costeras, principalmente con la apertura de más carreras en las sedes de zonas rurales y la creación de un campus local del ITCR en Limón. Igual que la tendencia en años anteriores, Heredia y San José, en este orden, alcanzaron los promedios más altos en la nota de admisión.

Con respecto a la población que realizó la PAA con adecuaciones, las áreas de discapacidad con más examinados fueron aprendizaje, déficit atencional y psicosocial. En este tema es necesario destacar que los apoyos educativos dados a estos estudiantes tienen el propósito de garantizar la igualdad de condiciones para resolver la PAA, sin alterar la medición del constructo de la prueba. En la convocatoria 2021 la evidencia comprobó que hay diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% en el promedio de la nota de admisión de ambos grupos, pero no en el 2022.

Referencias bibliográficas

- Anastasi, A. y Urbina, S. (1998). *Test psicológicos*. México: Prentice Hall.
- Martínez, R. (2005). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. España: Editorial Síntesis.
- Moreira-Mora, T.E. (2021). Propiedades Psicométricas de una prueba de admisión universitaria. *Revista Evaluar*, 21 (1), 73-93. DOI: <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v21.n1.32833>

Moreira-Mora, T.E. (2019). *Estudio descriptivo de los componentes de la nota de admisión del Instituto Tecnológico de Costa Rica en la convocatoria del 2019*. Instituto Tecnológico de Costa Rica. <https://hdl.handle.net/2238/11455>

Comisión interuniversitaria de accesibilidad a la educación superior (2019). *Manual de procedimientos para de revisión conjunta*. San José, Costa Rica.

Pacheco-Villamil, J.S. (2007). La equiparación de puntuaciones en procesos de comparación de pruebas diferentes. *Avances en Medición*, 5, 153–156.

<http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/revista/volumenes/volumen-5/>