

Análisis del desempeño académico de los mejores alumnos admitidos en septiembre de 1993 en el I.T.M.

**Teresita Riegos Cámara
María Elizabeth Yam Pool**

Sinopsis

Esta investigación fue hecha con el fin de determinar si los alumnos de Ingeniería en Electrónica y en Sistemas Computacionales que ingresaron al Instituto Tecnológico de Mérida en septiembre de 1993 con un promedio mayor o igual a 70 en el examen de admisión alcanzaron en enero 98 un promedio general acumulado mayor que el de los alumnos que no lo aprobaron en igual forma.

Términos clave: <Rendimiento de alumnos> <examen de ingreso> <investigación educacional> <prueba de rendimiento> <puntaje>

Abstract

This research was carried out to determine whether the students of Electronics Engineering and Computing Systems, who were admitted in September, 1993, to the Technological Institute of Merida, with an average grade of 70 or higher in the admission test, reached in January 1998 a higher average grade than the students who didn't pass the admission test with the same results.

Key terms: <Student achievement> <entrance examinations> <educational research> <performance test> <marking>

Introducción

El Instituto Tecnológico de Mérida es una institución de nivel superior que ofrece a la comunidad: licenciaturas, posgrado, especialidades y diplomados.

El nivel de licenciatura se imparte en dos modalidades llamadas: tecnológico escolarizado y tecnológico abierto, pero únicamente la Licenciatura en Administración ofrece las dos.

Dentro del sistema escolarizado en el nivel de licenciatura se cuenta con una matrícula de 3,829 alumnos distribuidos en las carreras siguientes:

Licenciatura en Administración

Ingeniería Química

Ingeniería Bioquímica

Ingeniería Metal Mecánica

Ingeniería Electrónica

Ingeniería Industrial

Ingeniería en Sistemas

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Después de una revisión de las estadísticas de la población escolar durante los últimos cinco años se puede concluir que las carreras más demandadas son: Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Electrónica y Licenciatura en Administración, tal situación se atribuye al avance vertiginoso que hoy en día estamos viviendo en lo que respecta a la tecnología de punta y a las comunicaciones, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

Uno de los objetivos principales de la presente administración es lograr alcanzar el nivel de excelencia académica en el Instituto, para lo cual se han dado los primeros pasos como puede apreciarse en el concurso nacional de Ciencias Básicas que en los años 94 y 95 los alumnos del Tecnológico de Mérida, ocuparon el primer lugar global respectivamente.

En el concurso de Ciencias Básicas (Etapa Nacional), celebrado en San Luis Potosí, en octubre

próximo pasado, 7 de los 10 representantes de la zona sureste, fueron del Tecnológico de Mérida, de los cuales, 3 de ellos llegaron a la fase final obteniendo el galardón José Canto Quintal por la mayor puntuación alcanzada.

Se ha logrado también una destacada participación en los concursos de creatividad tanto en sus etapas local como nacional. Cabe mencionar que Mérida, en Noviembre de 1996, fue sede de este concurso, logrando el segundo lugar de manera global.

En el tercer concurso nacional de Emprendedores celebrado en la ciudad de Torreón Coahuila en noviembre de 1996 los alumnos del Instituto Tecnológico de Mérida obtuvieron un primer y un quinto lugares en la categoría de producto y un primer lugar en la de servicio.

Estos acontecimientos son los que motivaron la elaboración de este proyecto el cual pretende dar seguimiento a los alumnos que en septiembre de 1993 alcanzaron el mayor promedio en su examen de admisión al aprobar con una calificación mayor o igual a 70, los dos exámenes que establece COSNET, el de habilidad verbal (hv) y el de habilidad numérica (hn) y también establecer las bases para investigaciones formales futuras en este ámbito educativo

Los alumnos que cubran los requisitos ya mencionados, podrían ser reclutados para que actúen como asesores en un proyecto del "Taller de Ciencias Básicas" en el que se entrenará durante todo el año escolar a otros jóvenes con capacidad y voluntad para que participen en futuros concursos de estas ciencias.

Situación problemática

Hacer un análisis comparativo del desenvolvimiento de los alumnos de las carreras más demandadas de Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Mérida que obtuvieron un promedio mayor o igual a 70 puntos con los que no lo obtuvieron, en el examen de admisión de septiembre de 1993

Planteamiento del Problema

Con el objeto de establecer qué tipo de relación existe entre el promedio obtenido en el examen de admisión y el promedio general alcanzado durante los últimos 10 semestres transcurridos en las carreras de Ingeniería de mayor demanda en el Instituto Tecnológico de Mérida, se plantea el siguiente problema:

¿ Cómo es el desempeño académico hasta enero de 1998 de los alumnos que presentaron y aprobaron satisfactoriamente el examen de admisión comparado con los que no aprobaron de igual forma en septiembre de 1993 en las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Electrónica?.

Hipótesis

Los alumnos que ingresaron con calificación promedio de 70 o más, en los dos exámenes de admisión, obtendrán un promedio general acumulado de aprovechamiento, mayor que los que aprobaron uno.

Variables

Las variables que se utilizaron para verificar la hipótesis planteada son:

Los resultados obtenidos en el examen de admisión, los cuales representan la variable independiente de este estudio

Los exámenes de admisión que envía COSNET son para medir dos habilidades: verbal (hv) y numérica (hn).

El promedio general, que es la variable dependiente.

Es la calificación global acumulada desde el semestre septiembre 93 - enero 94 hasta el semestre agosto 97 - enero 98.

Metodología

Sujetos

Del total de alumnos aceptados en el Instituto Tecnológico de Mérida en Septiembre del 93, solamente se seleccionó a los que presentaron y aprobaron los dos exámenes de habilidades(hv y hn) y a los que aprobaron sólo uno de las carreras seleccionadas para este análisis, quedando de la siguiente forma:

En Ingeniería en Sistemas presentaron 57 alumnos, de los cuales 21 aprobaron los dos exámenes de habilidades y 36 sólo uno.

En Ingeniería Electrónica presentaron 50 alumnos, de los cuales aprobaron los dos exámenes de habilidades 15 alumnos y 35 aprobaron sólo uno.

Instrumentos

En los exámenes de admisión, la prueba de habilidad verbal y numérica se comenzó a aplicar en el ámbito nacional a partir del ciclo escolar 1992-1993. Este examen permite conocer el nivel de desarrollo de las habilidades verbal y matemática que presentan los aspirantes a ingresar a los institutos tecnológicos, es una prueba objetiva elaborada con reactivos de opción múltiple de respuesta única y se ha aplicado durante el período que abarca del 21 de junio al 18 de agosto de cada ciclo escolar en los Institutos Tecnológicos dependientes de la DGIT, la DGETA y la UECyTM, en todo el territorio nacional.

Es pertinente señalar que los instrumentos de medición (exámenes), han sido elaborados y validados bajo la coordinación del COSNET, por grupos selectos de profesores de los Institutos Tecnológicos en cada una de sus versiones (COSNET, 1994, presentación).

Procedimiento

Seleccionamos de un concentrado de los resultados del examen de admisión en sep-93 por carrera, a los alumnos de Ingeniería en Sistemas

Computacionales y Electrónica que aprobaron sus exámenes hv y hn y a los que aprobaron uno de esos exámenes. En los cuales, 38 puntos equivalen a 70 de calificación numérica para el hv y 30 puntos equivalen a 70 de calificación numérica para el hn.

Seguidamente se procedió a separar las dos muestras ya mencionadas por carrera para después realizar los cálculos de conversión y promediar estos resultados que se concentraron en unas tablas definidas por carrera que posteriormente fueron complementadas con el promedio general acumulado de cada alumno hasta enero de 1998 (ver tablas 1, 2, 3 y 4 en la sección de anexos).

Los promedios generales acumulados de cada alumno se obtuvieron mediante una revisión de los kardex de la muestra elegida.

Posteriormente se determinaron 2 muestras por carrera de la siguiente forma:

n_1 = alumnos que aprobaron los dos exámenes de admisión

n_2 = alumnos que aprobaron uno de los exámenes de admisión

Se determinaron las hipótesis estadísticas siguientes:

h_0 = los alumnos que aprobaron los dos exámenes de admisión no tendrán mayor promedio general acumulado que los que aprobaron sólo uno

h_1 = los alumnos que aprobaron los dos exámenes de admisión tendrán mayor promedio general acumulado que los que sólo aprobaron uno

Se utilizó el procedimiento de comparación de medias, la distribución T de Student con el análisis de 2 colas y $\gamma = n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad.

El formulario se define a continuación:

μ = media de la calificación promedio acumulado

μ_1 = media de la calificación promedio acumulado de la muestra n_1

μ_2 = media de la calificación promedio acumulado de la muestra n_2

x = calificación del promedio general acumulado de cada alumno en cada muestra

s = desviación estándar

s_1 = desviación estándar de la muestra 1

s_2 = desviación estándar de la muestra 2

s_μ = error estándar

E_p = estadístico de prueba

$s = \text{raíz} [\sum(x-\mu)^2 / (n-1)]$

$s_\mu = \text{raíz} [(s_1)^2/n_1 + (s_2)^2/n_2]$

$E_p = (\mu_1 - \mu_2) / s_\mu$

Resultados

En Ingeniería en Sistemas Computacionales:

$n_1 = 21$

$n_2 = 36$

$s_\mu = 3.73$

$E_p = 0.14$

Con una confiabilidad del 95 % y 55 grados de libertad, se obtuvieron los valores críticos de:

$t = \pm 2.0105$. Como el estadístico de prueba cayó entre los valores críticos h_0 se acepta y h_1 se rechaza.

En Ingeniería en Electrónica:

$n_1 = 15$

$n_2 = 35$

$s_\mu = 11.12$

$E_p = 0.56$

Con una confiabilidad del 95 % y 48 grados de libertad, se obtuvieron los valores críticos de:

$t = \pm 2.0105$. Como el estadístico de prueba cayó entre los valores críticos h_0 se acepta y h_1 se rechaza.

Conclusiones

Dados los resultados anteriores podemos afirmar que el examen de admisión no es un parámetro de medición confiable para inferir que los alumnos que aprobaron en su totalidad los dos exámenes hv y hn obtendrán un mejor aprovechamiento avalado con el promedio general global alcanzado con respecto a los que sólo aprobaron uno, siendo éste en su mayoría el de habilidad numérica. Cabe señalar que en Ingeniería

en Sistemas ya egresaron 29 alumnos de los cuales, 10 pertenecen al grupo que aprobó los dos exámenes y 19 al que sólo aprobó un examen y el mejor promedio se encuentra en este grupo. En Ingeniería Electrónica, los egresados fueron 10 de los cuales 1 pertenece al grupo de los que aprobaron los dos exámenes y 9 al otro grupo y de nuevo el mejor promedio se encuentra en este grupo (ver tablas en Anexos).

ANEXOS

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
Tabla 1.- Alumnos que aprobaron los dos exámenes (hv) y (hn)

NO.	MATRICULA	CALIF HV	CALIF HN	PROM(HV-HN)	P. GRAL ACUM.
*1	93080934	70.00	72.33	71.67	85.80
2	93080937	73.68	86.33	80.00	68.94
3	93080942	77.37	74.67	76.02	91.24
*4	93080948	75.53	77.00	76.17	89.12
5	93080951	70.00	74.67	72.33	87.86
*6	93080953	75.53	84.00	79.76	91.65
*7	93080961	70.00	74.67	72.33	91.51
8	93080962	71.84	79.33	75.58	84.73
9	93080964	73.68	74.67	74.17	77.67
10	93080966	73.68	74.67	74.10	95.94
*11	93080969	73.68	77.00	75.34	93.18
*12	93080975	70.00	86.33	78.00	89.27
13	93080987	71.84	70.00	70.92	87.06
*14	93080996	73.68	86.33	80.00	96.90
*15	93080997	70.00	77.00	73.50	94.69
16	93081172	79.21	77.00	78.10	84.97
*17	93081005	77.37	72.33	74.85	92.94
18	93081015	71.84	74.67	73.25	80.41
*19	93081019	79.21	86.33	82.77	96.47
20	93081024	73.68	70.00	71.84	80.22
21	93081026	77.37	81.67	79.52	81.46

Alumnos que egresaron desde el 9º Semestre

Tabla 2.- Alumnos que aprobaron uno de los exámenes (hv o hn)

NO.	MATRICULA	CALIF HV	CALIF HN	PROM(HV-HN)	P.GRAL ACUM
1	93080933	77.37	0	38.68	88.19
*2	93080935	77.37	0	38.68	90.08
3	93080936	0	70.00	35.00	86.6
*4	93080938	0	79.33	39.67	89.20
*5	93080939	0	72.33	36.17	90.14
*6	93080945	75.53	0	37.76	88.00
7	93080946	0	81.67	40.83	72.19
8	93080952	73.68	0	36.84	85.41
*9	93080958	0	84.00	42.00	96.18
*10	93080963	75.53	0	37.76	88.18
*11	93080965	71.84	0	35.92	95.25
12	93080967	0	79.33	39.67	89.10
*13	93080973	0	88.67	44.33	92.39
14	93080977	0	77.00	38.50	86.58
*15	93080981	0	70.00	35.00	93.16
16	93080985	70.00	0	35.00	85.00
*17	93080988	0	81.67	40.83	89.84
18	93080989	73.68	0	36.84	73.35
19	93080993	73.68	0	36.84	88.74
*20	93080995	70.00	0	35.00	90.25
*21	93080998	0	79.33	39.67	89.59
*22	93081002	0	81.67	40.83	94.73
23	93081003	70.00	0	35.00	85.77
*24	93081007	0	84.00	42.00	95.82
25	93081008	0	74.67	37.33	78.75
*26	93081010	0	72.33	36.17	86.39
*27	93081011	0	70.00	35.00	91.69
*28	93081016	0	70.00	35.00	91.51
29	93081021	0	81.67	40.84	86.02
30	93081023	73.68	0	36.84	86.78
31	93081029	75.53	0	37.76	90.24
32	93081154	73.68	0	36.84	80.44
*33	93081160	0	79.33	39.67	91.71
34	93081173	0	79.33	39.67	67.89
35	93081178	0	70.00	35.00	78.61
*36	93081180	0	79.33	39.67	85.14

ALUMNOS QUE EGRESARON DESDE EL 9º SEMESTRE
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
Tabla 3.- Alumnos que aprobaron los dos exámenes (hv) y (hn)

NO.	MATRICULA	CALIF HV	CALIF HN	PROM(HV-HN)	P. GRAL ACUM.
1	93081031	73.68	91	82	82.15
2	93081035	77.37	72.33	75.00	86.10
3	93081040	71.84	79.33	76.00	0
4	93081042	71.84	84.00	78.00	81.48
5	93081065	70.00	70.00	70.00	82.98
6	93081067	73.68	70.00	72.00	69.29
7	93081071	73.68	84.00	79.00	81.93
8	93081076	73.68	84.00	79.00	85.17
9	93081081	73.68	84.00	79.00	91.36
*10	93081106	70.00	70.00	70.00	91.52
11	93081109	71.84	79.33	76.00	0
12	93081113	71.84	86.33	79.00	87.17
13	93081115	75.53	77.00	76.00	86.91
14	93081119	70.00	70.00	70.00	89.89
15		75.53	72.33	74	0

ALUMNOS QUE EGRESARON DESDE EL 9º SEMESTRE

Tabla 4.- Alumnos que aprobaron uno de los exámenes (hv o hn)

NO.	MATRICULA	CALIF HV	CALIF HN	PROM(HV-HN)	P. GRAL ACUM.
1	93081033	0.00	72.33	36.00	81.83
2	93081037	73.68	0	37.00	0
3	93081038	70.00	0	35.00	67.37
4	93081046	0	81.67	41.00	83.93
5	93081047	0	79.33	40.00	71.08
6	93081053	0	84.00	42.00	80.07
7	93081056	0	77.00	39.00	84.57
8	93081059	0	81.67	40.83	0
9	93081064	0	77.00	39.00	0
10	93081	0	70.00	35.00	75.35
11	93081069	0	70.00	35.00	0
*12	93081072	0	74.66	37.00	90.71
13	93081074	0	81.67	41.00	78.52
14	93081273	0	88.66	44.00	78.39
15	93081079	0	72.33	36.00	0
16	93081080	0	72.33	36.00	85.49
17	9308	0	72.33	36.00	70.52
*18	93081083	71.84	0	36.00	88.10
*19	93081085	0	70.00	35.00	88.31
*20	93081086	0	88.66	44.00	95.63
*21	93081089	0	79.33	39.66	93.29
*22	93081094	0	84.00	42.00	90.19
23	93081099	0	72.33	36.00	82.48
*24	93081101	0	79.33	40.00	85.63
25	93081102	0	77.00	39.00	0
26	93081103	70.00	0	35.00	0
*27	93081104	0	93.33	47.00	92.19
28	93081105	0	74.66	37.00	0
*29	93081111	0	77.00	39.00	88.54
30	93081112	0	81.67	41.00	82.70
31	93081114	0	77.00	39.00	66.17
32	93081118	0	86.33	43.00	87.58
33	93081120	0	81.67	41.00	86.00
34	94080291	0	86.33	43.00	76.85
35	93081044	0	81.33	43.00	0

Referencias

- Instituto Tecnológico de Mérida (1994), Informe de Actividades y Acciones, Período 93-96 COSNET, presentación
- Gomezjarra, F.(1984), El diseño de la investigación social, México: Nueva sociología
- Walpole Ronald E., Myers Raymond H (1992), Probabilidad y Estadística, México, Ed. Mc. Graw-Hill/ Interamericana de México
- Stevenson William J.(1981), Estadística para Administración y Economía, México, Ed. Harla
- Rojas Soriano Raúl, (1991) Guía para realizar investigaciones sociales, México. D.F., séptima edición Ed. Plaza y Valdez.

Lista de Acrónimos

COSNET	Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica
D.G.I.T.	Dirección General de Institutos Tecnológicos
D.G.E.T.A	Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria
UECyTM	Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar