Análisis del Proceso de Selección de Estudiantes a la Carrera de Ingeniería Forestal de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR)

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZAN

RECTORÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

Análisis del Proceso de Selección de Estudiantes a la Carrera de Ingeniería Forestal de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR)

Tesis de Maestría
Para Obtener el Título de
Master en Educación

Presentada por
Mariano Eliseo Solórzano Alvarado

Tegucigalpa, Honduras, 2005

Comité Asesor de Tesis

M.Sc. Iris Milagro Erazo Tábora

M.Sc. Leví Astul Castro Ordóñez

M.Sc. Mario Alas Solís

Director de la Tesis

M.Sc. Russbel Hernández Rodríguez

DEDICATORIA

A 3 veces el volumen de la esfera entre p , a la pequeña Marian y a Eliseo el grande.

AGRADECIMIENTOS

A los que siempre me apoyaron M.Sc. Francisco Cadavid, M.Sc. Omar Oyuela y M.Sc. Fredis Romero, los demás ex compañeros de trabajo así como a todos los ex alumnos de ESNACIFOR.

INDICE GENERAL

1. PRESENTACION

1.1 Introducción……..... 7

1.2 Objetivos …….. 9

1.3 Importancia del estudio ……..... 10

1.4 Preguntas e hipótesis de investigación …….. 11

MARCO TEORICO

2.1 Elementos de admisión a instituciones de educación superior …... 13

2.2 Requisitos de acceso a las instituciones de educación superior….. 14

2.3 Las pruebas de admisión …… 24

2.4 Criterios de calidad principales para la aplicación de una prueba ... 28

2.4.1 Validez ……..... 28

2.4.1.1 Validez predictiva …….. 29

2.4.1.2 Validez de Contenido …… 30

2.4.2 Confiabilidad …….. 31

2.4.3 Objetividad ……..... 32

2.5 Las pruebas de Aptitud ……..... 33

2.6 El entorno de la ESNACIFOR ……..... 36

2.7 Descripción del proceso de selección de la ESNACIFOR …….... 40

2.8 Metodología …….. 42

3. ANALISIS DE RESULTADOS

3.1 Identificación de la asignatura de mayor dificultad en el primer Semestre académico en la ESNACIFOR ……... 45

3.2 Análisis de resultados de los criterios de admisión utilizados Por la ESNACIFOR …….. 58

3.2.1 Matemáticas I en función del examen de conocimientos de matemáticas-química-biología …….. 58

3.2.2 Matemáticas I en función del puntaje asignado por

promedio general de los dos últimos años de calificaciones de educación media …….. 63
3.2.3 Matemáticas I en función del puntaje asignado por titulo de educación media …….. 67
3.2.4 Matemáticas I en función de la prueba de aptitud y razonamiento verbal ……..... 72
3.2.5 Resumen de correlación y significancia de los criterios de admisión utilizados por la ESNACIFOR …….. 76
3.2.6 Modelo de regresión múltiple promoción 2002 ……... 77
3.2.7 Modelo de regresión múltiple promoción 2003 ……... 78
3.2.8 Modelo de regresión múltiple promoción 2004 …….. ……..... 79
3.2.9 Modelo de regresión múltiple promociones 2002-2004 …….. 80
3.3 Criterios de admisión alternativos para ESNACIFOR …….. 81
3.3.1 Matemáticas I en función de la sección de matemáticas del examen de conocimientos …….…… 81
3.3.2 Modelo de regresión múltiple alternativo promoción 2002 86
3.3.3 Modelo de regresión múltiple alternativo Promoción 2003 87
3.3.4 Modelo de regresión múltiple alternativo Promoción 2004 88
3.3.5 Modelo de regresión múltiple alternativo Promociones 2002-2004 ……..... 89

4. CONCLUSIONES …… 91
5. RECOMENDACIONES ……... 95
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS …….. 96
7. ANEXOS …… 101

CAPITULO 1 PRESENTACION

1.1 INTRODUCCION

En el Plan de Acción Forestal Centroamericano (1991) se presentan datos acerca del mercado laboral, que demuestran una demanda favorable para la formación de técnicos de nivel superior. De esta manera, la educación superior se vincula con la demanda laboral, que necesita de una matrícula restringida y debidamente orientada.

La mayor parte de técnicos que laboran en esta área han sido formados en el manejo competente de los bosques, empero, la ejecución de los programas forestales contenidos en los Planes de Acción Forestal Nacional de los siete países de la región demandará personal especializado adicional (Cerrato, 1991:15) siendo mayor la cantidad de postulantes a ingresar a instituciones de educación forestal en el nivel superior que la capacidad de absorción de estas instituciones.

Países que no cuentan con centros de formación de técnicos como: Panamá, Costa Rica, El Salvador y Belice tienen que aprovechar al máximo las facilidades de Honduras, Guatemala y Nicaragua. En el Consejo Regional de Cooperación Agrícola de Centroamérica (1993) se reconoce a la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR) como Centro Regional Especializado en la Formación de nivel técnico superior e investigación aplicada en las ciencias forestales.

Pero, al momento de realizar la selección de los aspirantes a la educación superior se debe asegurar que se haga privilegiando valores del orden intelectual. En ese orden de ideas, ESNACIFOR ha implementado desde hace varios años un proceso de admisión (que incluye, entre otros aspectos, un examen de conocimientos generales) sin que hasta la fecha se hubiere estudiado su validez predicativa. Al respecto, Chain Revuelta y Cruz Ramírez en su artículo “Examen de

Selección y Trayectoria Escolar" apuntan que "Son escasos los estudios que exploren la capacidad de los exámenes de ingreso a la educación superior para determinar la probabilidad de éxito de quienes ingresan."

Se debe subrayar que toda selección debe ser hecha en función de la competencia individual, por medio de procesos orientados a incorporar al seno universitario a los candidatos con mayores probabilidades de éxito estudiantil.

En esa última dirección se pretende justificar la necesidad de un modelo de selección respaldado en análisis de correlación y regresión múltiple que explique el porcentaje de la relación entre los criterios de selección y su rendimiento académico en el primer semestre, a fin de aumentar el porcentaje de éxito de los estudiantes que ingresan a la ESNACIFOR.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar el valor predictivo de los criterios de selección para el ingreso de estudiantes aplicados por la ESNACIFOR.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la validez predictiva de cada uno de los cuatro criterios utilizados por la ESNACIFOR en su proceso de selección con relación al rendimiento académico en el primer semestre:
    - La prueba de conocimientos generales que incluye aspectos de Matemáticas, Química y Biología.
    - El promedio de los dos últimos años en educación media
    - El puntaje asignado por titulo obtenido en educación media.
    - La prueba de aptitud y razonamiento verbal.

2. Determinar la validez predictiva de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos, con relación al rendimiento académico en el primer semestre.

3. Elaborar una propuesta de ponderación alternativa de los criterios de selección empleados por ESNACIFOR.

1.3 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

La intención de esta investigación es proveer información sobre el proceso de selección en ESNACIFOR, buscando reducir, con ello, las tasas de deserción de esta institución.

Un trabajo en esa dirección fue reportado en la Revista de la Educación Superior Vol. XXXIII(3), No.131, de 2004 (México) que se realizó en dos etapas metodológicas, la primera de las cuales consistió en describir los antecedentes escolares de los estudiantes que ingresaron en 1998 y 1999, los resultados de los exámenes de admisión, así como las calificaciones obtenidas durante los primeros cinco semestres, con el fin de "… probar si existe relación entre los resultados de los exámenes de admisión y el aprovechamiento escolar posterior, medido con las calificaciones de los primeros cinco semestres."

Asimismo, Backhoff, Tirado, y Larrazolo (2001) en su trabajo estudian la validez predictiva de los exámenes de admisión, medida con el coeficiente de correlación lineal entre los resultados de dichos exámenes y los promedios que los estudiantes obtuvieron en los primeros 5 semestres para determinar cuanto explican los exámenes de admisión el éxito escolar.

Finalmente, en el trabajo de Rodríguez, Ballacao, Díaz Rodríguez y Moreion (2000) se reporta un estudio del valor predictivo de criterios de selección en el nivel superior, donde el análisis estadístico descansa en el modelo de regresión múltiple, mismo que se emplea en este trabajo.

La experiencia acumulada en los últimos años por ESNACIFOR, ha permitido identificar las características y comportamientos de los estudiantes de primer ingreso, que debido a sus bases deficientes reprueban en un alto porcentaje las asignaturas de mayor dificultad (Matemáticas, Química y Biología). Sin embargo a pesar de escoger a los "mejores", se ha visto que un gran número de alumnos admitidos en la

universidad no han podido responder a las exigencias que les hubieran conducido a logros satisfactorios, teniendo muchos casos de deserción, Musayón (1999).

Los estudiantes de ESNACIFOR que pierden una clase son retirados automáticamente del sistema causando frustraciones en los jóvenes y resentimientos en sus familias que muchas veces, afecta la vida posterior de quienes han fracasado (Castro, 2003) y una pérdida económica para la institución , debido a que por cada estudiante ESNACIFOR recibe de organizaciones internacionales cinco mil dólares por semestre. Así, es necesario que la institución conozca y entienda a fondo las implicaciones que conlleva un buen o mal proceso de selección.

1.4 PREGUNTAS E HIPOTESIS DE INVESTIGACION

¿La prueba de conocimientos generales de Matemáticas-Química-Biología es el criterio de mayor validez predictiva del rendimiento académico en las asignaturas de mayor dificultad en el primer semestre académico en la ESNACIFOR?

¿Las calificaciones de educación media, el título obtenido en educación media y la prueba de aptitud y razonamiento verbal de cada estudiante explican significativamente los resultados en las asignaturas de mayor dificultad en el primer semestre académico en la ESNACIFOR?

¿El proceso de selección de la ESNACIFOR tendrá un valor predictivo superior al actual si solamente se pondera la sección de matemáticas de la prueba conocimientos generales?

A través de esta investigación las siguientes hipótesis deben ser probadas:

I Ho: Quienes tienen más altas puntuaciones en el examen de conocimientos generales de matemáticas, química y biología no tienden a alcanzar las calificaciones más altas en Matemáticas I

H_1: Quienes tienen más altas puntuaciones en el examen de conocimientos tienden a alcanzar las calificaciones más altas en Matemáticas I

II Ho: Quienes tienen mayor puntaje asignado por promedio general de educación media no alcanzan las calificaciones mas altas en Matemáticas I

H_1: Quienes tienen mayor puntaje asignado por promedio general de educación media alcanzan las calificaciones mas altas en Matemáticas I

III Ho: Quienes tienen mayor puntaje asignado por título obtenido en de educación media no alcanzan las calificaciones mas altas en Matemáticas I

H_1: Quienes tienen mayor puntaje asignado por título obtenido de educación media alcanzan las calificaciones mas altas en Matemáticas I

IV Ho: Quienes tienen las puntuaciones más altas en la prueba de aptitud y razonamiento verbal no tienden a alcanzar las calificaciones más altas en Matemáticas I

H_1: Quienes tienen las puntuaciones más altas en la prueba de aptitud y razonamiento verbal tienden a alcanzar las calificaciones más altas en Matemáticas I

V Ho: El valor predictivo de la sección de de matemáticas de la prueba de conocimientos es igual al valor predictivo de la prueba de conocimientos de Matemática-Química-Biología diseñada por ESNACIFOR.

H_1: El valor predictivo de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos es significativamente superior al valor predictivo de la prueba de conocimientos de Matemática-Química-Biología diseñada por ESNACIFOR.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 ELEMENTOS DE ADMISION A INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

Cueto (2004) afirma que existe una larga literatura sobre determinantes del rendimiento escolar siendo el Estudio Coleman en los EE.UU. muy influyente sobre el tema. Coleman encontró una gran preponderancia de los factores socioeconómicos para predecir el éxito escolar, por encima de los factores escolares.

Empero, según Cueto (2004) otros estudios han encontrado evidencia que sugiere que la escuela tiene una importancia mayor de la que le atribuye el informe Coleman.

Sin ignorar la importancia de la pobreza, en sus múltiples manifestaciones, como un determinante del éxito escolar, Cueto (2004) apunta que estudios en años recientes han empezado a identificar “factores alterables”, es decir aquellos que pueden ser modificados desde el propio sistema educativo que tienen una incidencia directa y positiva en los logros educativos.

Las instituciones de educación superior (IES) enfrentan una creciente demanda de nuevo ingreso en un contexto donde la velocidad del crecimiento de la oferta ha sido menor. En consecuencia, en la medida en que la demanda supera a la oferta las instituciones han requerido establecer mecanismos de selección objetivos y trasparentes que permitan decidir el ingreso en función de los mejores criterios disponibles. (Chain Revuelta, R., Cruz Ramírez, N., Martínez Morales, M. y Jácome, N., 2003).

Una de las metas de la universidad, en concordancia con lo anterior, es la formación de personal altamente especializado y a la vez culto y dotado de sensibilidad y elevada racionalidad. Pero ella no será posible si no se optimiza la

selección de los postulantes, de tal modo que se asegure el ingreso de los jóvenes que reúnan las mejores condiciones para realizar sus estudios universitarios con éxito Miljánovich (2004).

Un significativo número de instituciones han optado por aplicar exámenes de ingreso, considerando qué instrumentos de este tipo permiten ordenar a los estudiantes con respecto a su desempeño comparado con el grupo que presenta la prueba (pruebas respecto a una norma), pero también orientan en torno al dominio de contenidos y habilidades definidos como relevantes para cursar estudios superiores. (Chain Revuelta, R., Cruz Ramírez, N., Martínez Morales, M. y Jácome, N., 2003).

2.2 REQUISITOS DE ACCESO A LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

En Europa se accede a las Instituciones de Educación Superior de estudios agronómicos y forestales desde la enseñanza secundaria de la modalidad académica con exigencias en determinadas materias como las matemáticas y física. En otros casos hay un examen de admisión de carácter nacional y en ocasiones las pruebas de acceso son realizadas por cada centro, algunos Instituciones seleccionan los alumnos en función de su trayectoria y motivación, O'Dwyer (1996).

En el siguiente cuadro se comparan algunos criterios de admisión de diferentes centros de educación superior latinoamericanas en función de objetivos y la forma de clasificar y cuantificar la evaluación en las diferentes carreras universitarias:

INSTITUCIÓN PAÍS	OBJETIVOS DE ADMISIÓN	ELEMENTOS DE LA ADMISIÓN	PONDERACIONES CRITERIOS
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZAN **HONDURAS**	Seleccionar a los estudiantes que adquieren los mejores puntajes.	El examen de conocimientos se encuentra estructurado en Estudios Sociales, Matemática, Español, Ciencias Naturales y Espacial.	Seleccionar según los cupos disponibles a los que obtengan los mayores puntajes, y de otros según la carrera que elijan.
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJA-RA **MEXICO** Http://www.uag.mx/17/admision.htm	El Examen forma parte del Sistema de admisión de los aspirantes para ingresar a estudiar a la Universidad Autónoma de Guadalajara.	El instrumento se encuentra estructurado en cuatro áreas: razonamiento verbal, habilidades académicas, razonamiento matemático y conocimientos generales. No hay preguntas abiertas, todas son de opción múltiple. Los reactivos tienen el mismo valor, no importa el grado de dificultad.	Lo primero es una Autobiografía de dos hojas mínimo, que cubra el aspecto familiar, social, escolar y deportivo. Copia de Certificados de Estudios. Después de entregar los documentos arriba enlistados, se programará una entrevista y se proporcionará el pase para realizar el Examen de Admisión.

INSTITUTO CENTRO-AMERICANO DE ADMINISTRA-CION DE EMPRESAS **(INCAE)** **COSTA RICA** http://www.incae.ac.cr/es/admision/	Al INCAE le interesa seleccionar aquellos candidatos con mayores grados de responsabilidad laboral y con resultados en su vida profesional que sean significativos para el mejor desempeño de la clase y los grupos de estudio. Considera la experiencia de aquellos que trabajaron al mismo tiempo que realizaban sus estudios universitarios, siempre y cuando lo hicieran en trabajos formales y continuos en el tiempo.	El examen de INCAE comprende lo siguiente: áreas como matemáticas, geometría y álgebra. Una segunda parte trata de medir la de habilidad cognitiva, razonamiento lógico, intelecto, liderazgo, capacidad de trabajar bajo presión, etc. Una tercer parte corresponde a redacción y una parte de inglés. Adicionalmente se debe presentar la prueba de aptitud determinada por INCAE.	El número de estudiantes admitidos por programa es limitado y el proceso de admisión está diseñado para seleccionar a los más idóneos. Excepcionalmente se otorgará admisión a un máximo del 10% de la clase con poca o ninguna experiencia, cuando su desempeño académico universitario y su examen de admisión sean sobresalientes.
ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMIA Y NEGOCIOS (ESEN) **El SALVADOR**	Los exámenes sirven para evaluar a los estudiantes que van a ser admitidos y para identificar aquellas áreas en las que dichos estudiantes puedan tener alguna debilidad en su formación académica.	Se evalúan las áreas de: Matemáticas Idioma Nacional y Lógica.	Los criterios de admisión no se restringen a los exámenes de admisión, estos son complementados con información de cada alumno que forma parte de su expediente y con una reunión en la que los

			alumnos se entrevistan con miembros de la facultad.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM) **MEXICO** http://www.dgae.unam.mx/noticias/primingr/primingr.html	Las formas de ingreso son: Concurso de selección Ingreso por pase reglamentado (exclusivo para alumnos que terminan el bachillerato UNAM) Ingreso años posteriores al primero (por revalidación y por acreditación) Ingreso a segundas carreras Ingreso a carreras simultáneas		Los alumnos de ingreso a licenciatura por concurso, deben comprobar que concluyeron su bachillerato con un promedio mínimo de siete sobre diez.
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE **CHILE** Http://www.puc.cl/admision/	Admisión Ordinaria Vía la Prueba de Selección Universitaria (PSU). Dos Caminos alternativos: Postular si el puntaje les permite directamente a las distintas carreras o Ingresar a través del Programa de Bachillerato, y una vez recibido el grado, el alumno podrá trasladarse a la carrera de su preferencia.	Las Ponderaciones varían de acuerdo a la carrera que deseen ingresar. LENGUAJE Y COMUNICACION MATEMATICAS HISTORIA Y C. SOCIALES	La prosecución de estudios en las distintas carreras que ofrece la Universidad está condicionada a la obtención del grado de Bachiller y a los cupos que para cada una de estas se establezca. Aquellos alumnos que ingresen con un

	ADMISIÓN ESPECIAL: Por esta vía se puede ingresar a todas las carreras impartidas y está destinada a personas que lo amerite en sus diferentes formas.	CIENCIAS NEM	puntaje de selección que les hubiere permitido el acceso directo a una carrera de su elección en el proceso de admisión, mantienen su derecho a ingresar a ella, una vez que obtengan el grado.
UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO **CHILE** http://www.ubiobio.cl/web/carreras_cuadro.php	Para postular a las carreras de la Universidad del Bío-Bío, se debe rendir las pruebas del proceso integrado de Admisión a las Universidades Chilenas (Prueba de Selección Universitaria PSU)	Las Ponderaciones varían de acuerdo a la carrera que deseen ingresar. LENGUAJE Y COMUNICACION MATEMATICAS HISTORIA Y C. SOCIALES CIENCIAS NEM	Se debe tener como mínimo 475 puntos promedio en la Prueba de Selección Universitaria PSU.
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO **PERU**	El proceso de Admisión tiene por finalidad realizar las acciones para inscribir y seleccionar a los postulantes, mediante una evaluación de los conocimientos y aptitudes para seguir estudios	Todos los postulantes se someterán a una evaluación selectiva y única, que consiste en una prueba escrita de respuestas de opciones	Las vacantes se cubrirán en base al puntaje total alcanzado en la Prueba de Selección, en estricto orden de mérito hasta completar el Cuadro

http://www.uandina.edu.pe/admision/reglamento.htm	universitarios. El número de vacantes para cada Carrera Universitaria y para la Prueba de Selección de Admisión a la Universidad Andina del Cusco es determinado por el Consejo Universitario a propuesta de las Facultades.	múltiples. La prueba de selección consta de cuarenta (40) preguntas de aptitud académica y cuarenta (40) preguntas de conocimientos.	de Vacantes aprobadas por el Consejo Universitario, entre los postulantes que han elegido la primera opción. Los resultados del proceso de selección son inapelables y no cabe revisión de la totalidad ni de alguna parte del mismo.
UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA **PERU** http://www.upch.edu.pe/upchvi/admision/acerca/acerca.asp	La admisión en la Universidad se realiza mediante concurso. El estatuto y reglamento de facultades establece los mecanismos que permiten evaluar los intereses vocacionales, aptitudes y riesgos de personalidad para el estudio de determinadas carreras.	Se evalúan: Interés Vocacional. Aptitud Académica. Rasgos de Personalidad.	Este Sistema de Admisión considera además de los conocimientos acumulados, los conocimientos construidos, es decir la capacidad que poseen las personas para resolver problemas y llevar a cabo procesos de planificación, monitoreo y evaluación de sus acciones lo que en la actualidad se conoce como formación por competencias.

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICA-NA (EAP) EL ZAMORANO **HONDURAS** http://www.zamorano.edu/admisiones/index.html	El procedimiento de admisión en EAP EL ZAMORANO es un proceso competitivo que incluye un examen de admisión, una entrevista personal, una revisión cuidadosa de las calificaciones obtenidas durante los estudios secundarios y la experiencia laboral o de voluntariado del aspirante.	Matemáticas Física Biología Química Inorgánica.	Para aplicar cada aspirante debe realizar el examen de admisión, que incluye una entrevista personal, el cual mide la capacidad académica del postulante o candidato (haciendo énfasis en matemática, física, química, y biología), habilidades de razonamiento, destrezas vocacionales y de liderazgo.
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN **MEXICO** http://www.uanl.mx/admisiones/facultades/index.html	La prueba de admisión se aplica con fines de selección para el ingreso al nivel de licenciatura. Serán admitidos a la Facultad de su preferencia de acuerdo con el puntaje obtenido en el examen, de mayor a menor.	Es una prueba de razonamiento y conocimientos básicos del nivel de bachillerato.	serán aceptados todos los aspirantes a la facultad, cuando la demanda sea igual o menor al cupo. Cuando la demanda sea mayor que la capacidad de la facultad, se dará preferencia a los aspirantes con mayor puntaje prueba de admisión.

UNIVERSIDAD EARTH, (ESCUELA AGRICOLA DE LA REGIÓN TROPICAL HUMEDA) **COSTA RICA** http://www.earth.ac.cr/esp/admision/index.html	**Visión:** Ser la unidad que conjuga y mejora continuamente las acciones para la consecución de los fines y objetivos de admisión de estudiantes, de tal forma que resalte la excelencia. **Misión:** 1- Brindar información adecuada, clara y oportuna sobre el proceso de admisión a la EARTH, a personas interesadas. 2- Seleccionar candidatos con vocación agrícola, excelencia académica y valores humanos, dando énfasis a los que provienen de zonas rurales. 3- Mejorar constantemente el proceso de admisión de estudiantes, involucrando funcionarios profesores y graduados. **Objetivo:** El objetivo del área de admisiones es ofrecer oportunidades de educación a jóvenes calificados, dando	**Pre-Selección:** Se analizan las solicitudes y se preseleccionan estudiantes que cumplan con el perfil de admisión. **Selección:** Profesores de EARTH aplican una prueba de aptitud académica (Matemáticas y Español), entrevistas individuales y grupales a los candidatos preseleccionados en cada país.	Los resultados obtenidos en la prueba de aptitud académica (matemática y español), las entrevistas y las notas de secundaria son analizados para seleccionar a los estudiantes con puntuación general superior, a quienes se les ofrece admisión a EARTH.

	prioridad a aquellos de escasos recursos, provenientes de zonas rurales y a la vez mantener una población estudiantil diversa desde el punto de vista social, cultural, económico y de género; con valores éticos madurez, liderazgo, vocación y potencial académico.		
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA **COLOMBIA** http://admisiones.unal.edu.co/jsp/pregrado.jsp	La Universidad Nacional de Colombia utiliza, además de las disposiciones legales sobre requisitos de ingreso a la educación superior, como criterio exclusivo de ingreso los resultados del examen de admisión, con el propósito que quienes ingresan a la Universidad tengan como atributo común la excelencia académica, independientemente de origen étnico, género, condición social y económica, filiación política o creencias religiosas.	El examen de admisión comprende dos pruebas: una de conocimientos generales y otra de aptitud académica. Los aspirantes a los programas de artes plásticas y música presentan además un examen específico.	Con el fin de utilizar la totalidad de los cupos, la Universidad Nacional de Colombia definió lo siguiente: El aspirante debe elegir un Programa Académico al que desea ingresar, en cualquiera de las Sedes en donde dicho Programa se ofrece. Los cupos se asignarán en estricto orden, según el puntaje obtenido por todos los aspirantes al mismo Programa Académico.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA **ESPAÑA** http://www.uab.es/servlet/Satellite?cid=1096477273957&pagename=UAB%2FPage%2FTemplatePageLevel2 **GENERALIDAD DE CATALIÑA** http://www10.gencat.net/dursi/es/un/pau_comson.htm	La prueba de admisión se aplica para acceder a la Universidad.	La prueba consta de dos partes: una relativa a las materias comunes y la otra a las materias de modalidad. Para cada materia se propone un ejercicio con dos opciones de las que el estudiante debe escoger una.	La calificación definitiva para el acceso a los estudios universitarios requiere la obtención de, al menos, cuatro puntos en la calificación global de la prueba y se calcula ponderando un 40% esta calificación y un 60 % la nota media del expediente académico del estudiante en el bachillerato. Para considerar superada la prueba de acceso a la universidad por una vía de acceso hace falta obtener una puntuación de cinco o superior en la calificación definitiva para esta vía.

A partir de los datos del cuadro anterior se confirma como en el portal de los universitarios (Universia.pr 2004) que la mayoría de las universidades, además de los exámenes de aptitud y de conocimientos, también consideran el rendimiento académico en la escuela secundaria, las actividades extracurriculares, los ensayos escritos, recomendaciones de profesores y las entrevistas en el proceso de admisión.

2.3 LAS PRUEBAS DE ADMISIÓN

Las pruebas o exámenes de conocimiento significaron un gran cambio histórico para la educación en todos sus niveles. Sin embargo, fue hasta mediados del siglo XX que se utilizó en casi todas las escuelas, aunque muchas no reúnen condiciones de confiabilidad y validez, Flórez (1999).

En EEUU, según se puede leer en el portal de los universitarios (Universia.pr 2004) los exámenes de admisión son una manera de medir la capacidad para realizar estudios del nivel universitario, por cuanto proporcionan un método estandarizado para comparar la preparación de los estudiantes que los toman.

Por otro lado, Chain Revuelta, Cruz Ramírez, Martínez Morales, Jácome, 2003), establecen que, aún reconociendo que el éxito escolar es resultado de múltiples factores que se relacionan e interactúan de diversas maneras, detrás de la posibilidad de ordenar e indicar el dominio de contenidos, se encuentra el supuesto de que los solicitantes de ingreso que obtienen mayores puntajes en el examen tendrán en consecuencia mayor probabilidad de éxito como estudiantes universitarios.

En esa dirección se coincide con Herbert Simon (Cocking, 2000) cuando afirma que la naturaleza del pensamiento humano es una de las grandes interrogantes de la ciencia aunque actualmente hay una revolución en el entendimiento de las habilidades cognitivas, que ha enriquecido la comprensión del proceso de aprendizaje.

Esta revolución ha sido impulsada por nuevas herramientas y perspectivas, que han tenido como resultado un enriquecimiento sobre la teoría vinculada a las formas de enseñar.

La escuela basada en pruebas estandarizados data de comienzos de la década de los años cincuenta del siglo pasado (Bolon, 2000) impulsada por los avances tecnológicos demostrados por los soviéticos en determinadas áreas, como el lanzamiento del Sputnik.

Según Costa (1996) la evaluación educacional, de décadas de tradición en los países centrales, ha tenido fuerte incremento en América Latina desde los años 80 por impulso tanto de los organismos de educación, ciencia y cultura que operan en la región como de los organismos rectores de las políticas económicas o que coadyuvan a ellas y señala que “Ha aumentado en la región la circulación de pruebas objetivas utilizadas en programas de evaluación de la calidad, en exámenes de acreditación o admisión y en diversos estudios diagnósticos”.

Esta tendencia se acentuó en los años 90 hasta el punto de incorporarse como una instancia institucionalizada en los procesos de reformas o de transformaciones educativas impulsadas desde el Estado e incluso en las leyes que regulan la educación de los países.

Actualmente, muchas instituciones prestigiosas utilizan pruebas para seleccionar los aspirantes más idóneos o exitosos según sus objetivos (Smith, 2003). Las pruebas existentes deben ser constantemente evaluadas y analizadas para mejorar dicho proceso.

Sin embargo, muchas variables y valores del ser humano no pueden ser explicadas o medidas adecuadamente como el estado de ánimo, la dedicación, coraje, honor, ambiente familiar, etc., los cuales pueden cambiar algunas predicciones determinadas estadísticamente de los criterios de selección. De ahí la importancia de los asesores académicos en el proceso de formación de los estudiantes. (Hall, 2003)

Chain Ramírez, Cruz Ramírez & Martínez en su trabajo "Examen de Selección y Trayectoria Escolar" concluyen que:

> … se puede suponer razonablemente que del conjunto de áreas exploradas por el examen de ingreso, especialmente dos, permiten el mejor cálculo de probabilidad de obtener un tipo de trayectoria y considerar el resto de ellas no aporta más información para dicho cálculo. Si asumimos lo anterior no es difícil aceptar que puede resultar conveniente otorgar a las áreas de Razonamiento Verbal y Español un mayor peso en el examen, sea por la vía de explorarlas con mayor profundidad a través de incrementar el número de preguntas, o en su caso atribuirles un mayor peso en la calificación que se otorga.

Los elementos más significativos dentro de las pruebas lo constituyen las habilidades lingüísticas y simbólicas. Así, en Cueto (2004) encontramos un ejemplo donde se tomaron pruebas de lenguaje y matemática, además de una serie de datos de las escuelas, los estudiantes y sus familias y en el Dat-cinco la aptitud académica incluye únicamente el razonamiento verbal y numérico, siendo la puntuación combinada de ambas áreas lo que constituye una medida.

> …de la aptitud académica general, de la capacidad de aprender apoyándose en los libros y las enseñanzas de los profesores y de obtener buenos resultados escolares." Entendida aptitud como "… la capacidad para aprender a partir de la enseñanza adecuada y de los estímulos ambientales" "…las aptitudes no son congenias; son habilidades que deben ser sujeto de desarrollo". Manual DAT-Cinco.

Asimismo, Bennet, G., Seahore, H. & Wesman, A. (2000) señalan que la "…habilidad de razonar con números es importante para tener éxito en estudios de matemáticas, física, química e ingenierías".

Para que se reconozca como válida una prueba de selección universitaria tiene que poseer validez predictiva. Esto es, que una vez administrada arroje evidencias relativamente sólidas para identificar y seleccionar a aquellos postulantes

cuyas características psicológicas y conductuales indican que tienen mayores posibilidades para rendir con éxito los estudios universitarios, cuestión que se expresa en un sentido práctico como obtención de buenas calificaciones durante los estudios y una alta probabilidad de egresar y titularse dentro de los plazos normales considerados en los planes de estudio, Castro(2003).

Asimismo, aunque la Vicerrectoría Académica de la UPNFM es la unidad encargada del examen de admisión de la UPNFM no ha publicado estudios que evalúen la validez predictiva de la prueba.

Otra función atribuida a las pruebas de selección fue la de ser un índice de la calidad de las escuela del nivel medio, analizando las puntuaciones de las pruebas por el Departamento de Educación de los Estados Unidos y encontró una progresiva y constante disminución en los años ochenta con respecto a los años setenta, presentado en un informe por la comisión nacional para la excelencia de la educación que atribuyó este fenómeno al deterioro de la calidad de la enseñanza secundaria McLauchlan (2001).

En Honduras no se conocen publicaciones sobre la calidad del proceso enseñanza aprendizaje en el nivel medio, por lo que los resultados que en matemáticas y demás materias obtienen los estudiantes, aunque tienen el referente común de un plan de estudios oficial, no hay un referente estandarizado que garantice confiabilidad.

La Secretaría de Educación (2005) para remediar, en parte, la situación planteada, se propone implementar un sistema nacional de evaluación a fin de garantizar el grado de eficiencia y significancía en el rendimiento académico, desempeño docente, mejoramiento de las instituciones educativas, desarrollo curricular, ejecución de programas y proyectos educativos.

2.4 CRITERIOS DE CALIDAD PRINCIPALES PARA LA APLICACIÓN DE UNA PRUEBA

2.4.1 VALIDEZ

Litwin & Fernández citados por Molnar (2004a) apuntan que una prueba es válida cuando mide lo que realmente se propone. "Es el grado en el cual la prueba mide aquello que quiere medir… una prueba es válida cuando demuestra que mide aquello que se presuponía o se pretendía que midiese".

Los mismos autores agregan que la validez de una prueba no está en función de si misma, sino de la aplicación que va a realizarse de ella. Por ello los procedimientos existentes para determinar la validez de una prueba, se basan en establecer la relación de sus resultados y otros hechos que podamos observar y que estén en relación directa con el tipo de capacidad que intentamos evaluar.

En Measurement in Physical Education, Donald Mathews, Saunders citado por Molnar (2004a) podemos leer:

> La validación de una prueba se realiza mediante la aplicación o realización de su "coeficiente de validez", a través de la realización de la correlación entre las dos series de resultados, el de la prueba y el de la prueba de comprobación. Un alto coeficiente de correlación en la validez de una prueba nos permitirá, predecir un tipo de conducta o capacidad partiendo exclusivamente de la aplicación de la prueba. La correlación (r) es la correspondencia más o menos importante entre dos valores, basada en un conjunto de cálculos de aplicación estadística.

En este mismo estudio se estima que si los coeficientes de correlación presentan los siguientes valores de r pueden interpretarse como:

Menos de 0.69, la r es baja o dudosa.

0.70 a 0.74, la r es moderada o débil.

0.75 a 0.84, la r es aceptable o buena.

0.85 a 0.94, la r es alta o muy buena.

0.95 a 0.99, la r es excelente.

Un coeficiente de correlación igual a 1 es perfecto, y significa que las dos variables medidas se corresponden en sus valores y variaciones en forma absoluta.

2.4.1.1 VALIDEZ PREDICTIVA

La validez predictiva, está en relación con el grado de probabilidad que presenta una prueba para predecir cual será un resultado futuro de un individuo en relación a una determinada conducta o capacidad. (Popham 1980). Normalmente este tipo de comprobación requiere mucho tiempo ya que es necesaria una serie amplia de medidas. La validez referida a los criterios o empírica, puede realizarse correlacionando los valores de la prueba con los de otra prueba reconocido como ya válido (prueba paralela) o correlacionando los valores de la prueba con un criterio exterior, como una competencia. (Magnusson, 1982)

Según Flórez (1999) “Las pruebas para seleccionar a quienes ingresan a la universidad deberían preferir a los que ofrezcan mayor garantía de éxito para los estudios superiores”. Es decir, la prueba debe tener una gran validez predictiva, y sus resultados deberán mostrar posteriormente su congruencia o correlación con el éxito alcanzado en la universidad.

Por su parte, en el estudio sobre el examen de ingreso a universidades argentinas, Sánchez (1996) hace referencia a que “la cuestión no es preguntarse si una técnica es válida, sino si es válida para la decisión que se tiene que tomar” para posteriormente afirmar que “…la validez predictiva consiste en saber en que medida, a partir de los puntajes obtenidos en una evaluación es posible predecir un logro o un comportamiento futuro, mediato. Así, en el Test de Aptitudes Diferenciales (DAT, 1992) (requisito de admisión a universidades de EEUU y Puerto Rico), los autores citan estudios estadísticos que verifican la coherencia de los resultados obtenidos en

las pruebas que conforman esta batería de pruebas con criterios externos tomados como testigos.

En el mismo estudio Sánchez (1996) opina que el coeficiente de correlación de Pearson se interpreta de la siguiente manera:

1.00 = correlación perfecta.
0,90 = correlación muy fuerte.
0,75 = correlación considerable.
0,50 = correlación media.
0,10 = correlación débil.
0,00 = no existencia de correlación entre las variables (independencia).

Si el coeficiente de correlación r de Pearson varía entre 0 y 1 se dice que la correlación es positiva y si varía entre 0 y -1 se dice que la correlación es negativa.

2.4.1.2 VALIDEZ DE CONTENIDO

En Popham (1980) & Magnusson (1982) se afirma que la validez de contenido o lógica se expresa cuando la prueba representa el mejor criterio para evaluar la capacidad en estudio y se basa en el análisis de los reactivos que integran la prueba, su grado de dificultad, su estabilidad para medir lo pretendido y la relación con el objetivo de la evaluación. Asimismo, La validez del contenido es importante siempre y cuando la prueba sea representativa del contenido de la materia, elaborando previamente una tabla de especificaciones con el objeto de garantizar que el contenido estudiado enmarque en la mayor parte a la prueba.

2.4.2 CONFIABILIDAD (FIABILIDAD)

Magnusson (1982) y Molnar (2004a) se refiere al hecho de la precisión de la medida, independientemente de los aspectos que se pretenden medir. Es la capacidad de una prueba para demostrar estabilidad y consistencia en sus resultados. Una prueba es confiable cuando al aplicarla dos o más veces a un individuo, en circunstancias similares obtenemos resultados análogos o similares. La confiabilidad debe controlar la distorsión o variación que diversos factores producen al aplicarla, alguno de ellos pueden ser:

- El clima
- La hora del día
- Las instalaciones
- El equipo de medición
- El estado de ánimo del evaluado.

Molnar (2004b) escribe que para calcular la confiabilidad de una prueba se aplica un procedimiento de "prueba-reprueba", donde la misma prueba es aplicada a un grupo, en dos oportunidades, luego de un corto intervalo, y el coeficiente de correlación obtenido demuestra la seguridad y precisión de la prueba. (Coeficiente de confiabilidad)

La Confiabilidad es la precisión en la medición independiente de quien toma la medida a las circunstancias o los estados subjetivos de los individuos medidos. (Magnusson, 1982) No obstante, la validez mide efectivamente lo que se propone medir. Como toda prueba siempre ha de tener un error en la medición, este error depende de muchos factores que tenemos que minimizarlos al máximo como lo son las preguntas mal redactadas, la aleatoriedad de la prueba en el caso de ser tipo verdadero-falso o de selección, mala ponderación de los ítem, el nivel de ansiedad del alumno, etc. Si este error aumenta la consecuencia es que la confiabilidad disminuye.

2.4.2 OBJETIVIDAD

En Molnar (2004b) se afirma que una prueba de evaluación es objetiva cuando sus resultados son independientes de la actitud o apreciación personal del observador. Es el grado de uniformidad con que varios individuos pueden aplicar una misma prueba. Para ello se buscan instrumentos precisos: tiempo - cronómetro, distancia - cinta métrica, etc. La objetividad garantiza la confiabilidad de una prueba.

La objetividad, según Molnar (2004b), debe observarse en:

- Objetividad de realización, en la construcción, aplicación, explicación, descripción e instrucciones de la prueba
- Objetividad de evaluación, puede ser métrica (sistema internacional de medidas) o calificadora (evaluación subjetiva)
- Objetividad de interpretación, los grados de valoración del rendimiento obtenidos en las pruebas dependen también si la prueba es en si misma objetiva o cuando incide más el margen de interpretación, o sea en las pruebas subjetivas.

Cuando al menos 2 evaluadores utilizan la misma prueba con el mismo grupo y en intervalos reducidos, podemos calcular el coeficiente de correlación de objetividad. La prueba será objetiva si los resultados obtenidos por ambos evaluadores son análogos, mostrando un coeficiente de correlación significativo.

En resumen, según Gómez Benito & Hidalgo (2001), de las posturas actuales acerca de la validez de las pruebas hay que destacar los siguientes puntos:

i) Lo que se valida no es la prueba sino las puntuaciones de la prueba y por lo tanto la pregunta que tratamos de responder es ¿Es válido el uso o la interpretación de las puntuaciones de esta prueba?

ii) La validez no se puede resumir en un sólo indicador o índice numérico, al igual que ocurría con la fiabilidad (coeficiente de fiabilidad, error de

medida, función de información, etc.), sino que la validez de las puntuaciones de una prueba se asegura mediante la acumulación de evidencia teórica, estadística, empírica y conceptual del uso de las puntuaciones.

iii) Una puntuación puede ser válida para un uso y no para otro.

iv) La validación es un proceso continuo y dinámico.

v) La teoría juega un papel muy importante como guía tanto del desarrollo de una prueba como de su proceso de validación.

Estos criterios de calidad principales para la aplicación de una prueba (validez, confiabilidad y objetividad) se acompañan de una serie de criterios secundarios pero de gran importancia para su aplicación práctica, como la normalización que consiste en la transformación del valor de la prueba (intangible) en una ubicación con relación a una norma, lo que lleva a la realización de escalas de medida, que se elaboran a través de estudios estadísticos poblacionales, con el objetivo de la confección de las normas; mientras la estandarización se requiere para que sea válida la comparación de resultados recogidos sobre diferentes grupos, o sobre el mismo grupo en períodos diferentes, es necesario uniformizar (estandarizar) las técnicas de administración de las pruebas. Grosser citado en Molnar (2004b).

2.5 LAS PRUEBAS DE APTITUD

Es a partir de finales del siglo XIX que iniciaron las pruebas (*test)* de inteligencia con los trabajos del psicólogo francés Alfred Binet (1857-1911) que estableció la escala Binet-Simon. (Binet, 1905), donde se proponía una medición de la inteligencia sobre la base de la ejecución de tareas que exigían, principalmente, comprensión, capacidad aritmética y dominio del vocabulario.

Las pruebas de inteligencia inicialmente fueron denominadas cociente intelectual “C.I.” y consistían en el resultado de la división o razón entre la edad mental (concepto introducido por Bidet) y la edad cronológica de la persona.

Por ejemplo, un niño con una edad mental de 96 meses y una edad cronológica de 96 meses, por definición, será de inteligencia promedio. En cambio, si la edad mental supera a la edad cronológica este será de una inteligencia por encima del promedio. Sin embargo, para comparar el resultado obtenido por una persona ya sea por encima o por debajo del promedio simplemente se multiplicaba por cien. Con el transcurso de los años estas pruebas fueron mejorando. (Sarton, 1971)

Asimismo, Sarton (1971) apunta que el sistema de medición del cociente intelectual fue utilizado por más de medio siglo, pero tiene ciertas fallas de naturaleza estadística. Actualmente estas pruebas de inteligencia se basan en propiedades estadísticas de la distribución normal, común en muchas pruebas, donde el promedio sigue siendo 100 pero los otros resultados se calculan tipificando cada dato según los resultados de normalización de la prueba.

El sistema de medición actual de las pruebas de inteligencia no es universal, es decir, no existe una única prueba a nivel mundial. Cada prueba debe normalizarse según la región.

Según Gerber & Heber (1977) hasta hace muy poco se consideraba la inteligencia algo innato e inamovible, se nacía inteligente o no. Empero, Gardner al definirla como una capacidad, la convirtió en una destreza que se puede desarrollar; aunque no niega el componente genético por cuanto todos nacemos con unas potencialidades marcadas por los genes.

La confirmación de que la inteligencia es una capacidad lo tenemos en el experimento Milwaukee, desarrollado por los autores referidos, cuando seleccionaron un área de esta ciudad que tenia al mismo tiempo el ingreso familiar más bajo, las

peores condiciones habitacionales y la mayor densidad de población de toda la ciudad. Solo 5% de la población de la ciudad vivía en el área pero un 33% de niños con alguna clase de retraso mental pertenecían a esta área.

Asimismo, se escogieron, dentro de esta área madres que tenían hijos de 6 años, se hicieron exámenes de inteligencia de las madres y de los niños se observó una correlación positiva significativa entre ellos; definiéndose un grupo experimental de madres que tenían un CI de 75 o menos que recibiría ayuda sistemática por los siguientes 9 años y un grupo de control de madres que vivían en las mismas condiciones socio-económicas pero tenían un CI de 100 o más que no recibiría ayuda en lo absoluto.

El experimento fue desarrollado de la siguiente forma:

Se realizó una investigación para saber cuales de las madres del grupo experimental y de control estaban embarazadas. A las madres del grupo experimental y su bebé llegaron a su casa una trabajadora social lista para ayudarla a crear un ambiente de aprendizaje favorable para el niño. Los niños de las madres del grupo control no recibieron ayuda alguna.

Los niños hijos de las madres del grupo experimental participaron en varios programas educativos especialmente creados para ellos en sus primeros nueve años de vida. Se gastó aproximadamente 30,000.00 dólares por cada niño.

Se hicieron exámenes de inteligencia a los niños del grupo experimental y a los niños del grupo de control. El Coeficiente Intelectual de los niños del grupo experimental era 26 puntos más alto que el del grupo de control. A los nueve años se les volvió hacer un examen de Coeficiente Intelectual a estos niños y los niños del grupo experimental obtuvieron 106 como promedio mientras que los niños del grupo de control obtuvieron 79.

La comparación verificada, inició entre hijos de madres de CI promedio contra hijos de madres de CI 25 puntos más bajo. Sin embargo, después de 9 años de intervención sistemática, los resultados se dieron a la inversa: los hijos de madres con CI bajo obtuvieron resultados cerca de 25 puntos más alto que el del grupo de niños proveniente de las madres con un CI promedio. Obsérvese que al obtener 106 puntos estos niños están por encima del promedio nacional de los Estados Unidos de América.

Gardner (2003) apunta que las pruebas de inteligencia habitualmente toman en consideración inteligencias lingüísticas y lógico-matemáticas que son importantes en la escuela. Empero, este autor señala que existen, por lo menos, la inteligencia musical**,** lingüística, lógico-matemática, kinestético-corporal, espacial, musical, interpersonal, e intrapersonal. Gerber & Heber, (1977) agregan que todas las inteligencias son igualmente importantes y cada ser humano desarrolla todas ellas en mayor o menor medida, lo que define diferentes formas de aprendizaje, por lo que sería absurdo insistir en que todos los alumnos aprendan de la misma manera.

2.6 EL ENTORNO DE LA ESNACIFOR

Cerrato (1991) plantea que la región mesoamericana sufre el deterioro de sus Recursos Naturales causado por el aprovechamiento irracional de los bosques, la agricultura migratoria, la ganadería extensiva, los incendios forestales y el consumo de dendroenergía exagerado (para uso doméstico, artesanal e industrial). Lo anterior provoca problemas continuos de erosión, pérdida de la fertilidad de los suelos, inundaciones de áreas pobladas, escasez de agua potable, producción agrícola en descenso y daño al ambiente en general. Actualmente en Centro América existen 16 millones de hectáreas de bosque natural amenazadas por una deforestación de 400 mil hectáreas anuales.

La destrucción de los Recursos Naturales fue mencionada y señalada por diferentes organizaciones e instituciones. Esto como parte de un proceso de concientización en diferentes niveles sobre la importancia de la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales, al igual que en otros aspectos ambientales. Desde finales de la década de los ochenta en Honduras esta preocupación ha resultado en cuatro leyes importantes con respecto a las áreas agrícolas, forestales y ambientales.

- La Ley de Municipalidades (1990)
- La Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola (1992)
- La Ley General del Ambiente (1993)
- La Ley de Incentivos para la Forestación, Reforestación y Protección de Bósques (1994)

Lo anterior tiene una gran influencia en la estructura del mercado laboral y esta relacionada con nuevas exigencias en la formación del Recurso Humano en el manejo de los Recursos Naturales.

La escasa prioridad que se ha dado al sector forestal se refleja en sus instituciones. Estas son débiles y carentes del personal forestal especializado, lo que dificulta la ejecución de las diversas actividades de desarrollo forestal a nivel nacional y regional. Este problema se manifiesta directamente en la enseñanza y en la investigación. El éxito de la ejecución de los Planes de Acción Forestal, en cada país, esta íntima y directamente relacionado con la disponibilidad oportuna de personal técnico forestal idóneo (Cadavid y Hermsen, 1998).

El Plan de Acción forestal (PLANFOR) 1996 – 2015 de Honduras identifica como la mayor deficiencia en las actividades forestales, la disponibilidad de personal capacitado a nivel de obreros, auxiliares forestales o para-técnicos, técnicos especializados, para todas las actividades del proceso de producción sostenible

agroforestal y forestal, conservación, utilización y la industrialización de productos forestales (PLANFOR, 1996).

En el Plan de Acción Forestal Centroamericano (1991) se presentan datos acerca del mercado laboral, los cuales demuestran una demanda favorable para técnicas forestales y la formación de que técnicos de nivel superior tiene que tomar en cuenta el mercado.

La mayor parte de especialistas ha sido formada en el manejo técnico de los bósques. La ejecución de los programas forestales contenidos en los Planes de Acción Forestal nacional de los siete países de la región demandará personal especializado adicional (Cerrato, 1991).

ESNACIFOR es una institución de Educación Técnica Forestal con personería jurídica y patrimonio propio, creada por el gobierno de Honduras con el apoyo técnico y financiero de la FAO en 1969, con la misión de formar recurso humano calificado en el manejo forestal. Actualmente, la ESNACIFOR ofrece la carrera de ingeniería forestal a estudiantes nacionales e internacionales a ser cursada en cuatro años, y la carrera de técnico superior universitario en administración y manejo forestal (Dasonomía) a ser cursada en tres años. Con la entrada en vigencia del Decreto Ley 136-93 a partir del 27 de noviembre de 1993 ESNACIFOR se convierte en una entidad descentralizada y autónoma. (Cadavid y Hermsen, 1998)

> La Misión de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales, es la formación de recursos humanos, bajo el principio “Aprender-Haciendo”, altamente calificados para el manejo de los recursos naturales, contribuyendo al logro del desarrollo sostenible a través del uso múltiple e integrado de los bósques cumpliendo funciones ecológicas, económicas y sociales respetando la cultura y autonomía comunal para satisfacer las necesidades de la sociedad actual y garantizar un ambiente sano para las futuras generaciones. (ESNACIFOR, 1998b).

En el cuadro y gráfico 1 se puede verificar que ESNACIFOR (2002) está realizando su papel Regional al tomar en cuenta que un tercio de sus estudiantes sean de otros países de la Región.

País	# Alumnos
Honduras	128
México	13
Guatemala	5
El Salvador	5
Nicaragua	8
Costa Rica	1
Panamá	15
Republica Dominicana	2
Belice	3

CUADRO 1

NACIONALIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROMOCIÓN 2002-2004

Fuente: Secretaría ESNACIFOR

Gráfico 1

NACIONALIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROMOCIÓN 2002-2004

Fuente: Secretaría ESNACIFOR

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE LA ESNACIFOR

Todos los aspirantes a las dos opciones académicas que ofrece ESNACIFOR son sometidos a un proceso de selección, que toma en cuenta los siguientes criterios:

- La prueba de conocimientos generales de Matemáticas, Química y Biología (siendo este el más importante),
- El promedio de los dos últimos años de las calificaciones de secundaria
- La carrera que curso en el nivel medio.
- La prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal.

Los aspirantes a ESNACIFOR son heterogéneos debido a su país de origen y orientación en educación media. Además, hay diferencias en la duración del programa de estudios entre bachilleres, peritos mercantiles, maestros de educación primaria, etc. Por lo que, para su admisión, los postulantes son seleccionados a través de los siguientes criterios:

- PRUEBA DE CONOCIMIENTOS DE MATEMÁTICAS-QUÍMICA-BIOLOGÍA (60%)
- CALIFICACIÓN PROMEDIO DE LOS DOS ULTIMOS AÑOS EN EL NIVEL MEDIO (30%)
- PROFESIÓN EN EL NIVEL MEDIO (10%)
- PRUEBA DE APTITUD Y RAZONAMIENTO VERBAL. Solo en caso de empate
- LA ENTREVISTA (Se utiliza como referencia complementaria a la selección.)

2.7.1. EL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS (0-60%):

Para la evaluación de este parámetro se utilizará el examen de conocimientos que contiene 40 preguntas de Matemáticas, 15 de Química y 8 Biología, Con una ponderación de 60% del total de la admisión.

2.7.2. CALIFICACIÓN DE LOS DOS ULTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN MEDIA (0-30%):

Con una ponderación de acuerdo a su promedio académico de los dos últimos años en sus estudios del nivel medio, bajo la siguiente escala:

90% y + ...30 puntos

80-89%.....25 puntos

70-79% .....20 puntos

2.7.3. PROFESIÓN (6-10%):

Con una ponderación de acuerdo al título obtenido en secundaria, de la siguiente manera:

Bachiller en Ciencias y Letras.....10
Bachiller en ciencias Agrícolas..... 10
Bachiller en Computación..... 10
Bachiller en Ecología y Medio Ambiente..... 9
Bachiller en Caficultura..... 9
Bachiller en Horticultura..... 9
Bachiller en Ciencias Técnicas..... 9
Bachiller Técnico en Maderas..... 9
Bachiller en Admón.. de Empresas Agropecuarias..... 9
Bachiller en Mecánica Automotriz..... 9
Bachiller en Electricidad..... 9
Maestro de Educación Primaria.....9
Bachiller en Salud Comunitaria..... 8
Bachiller en Promoción Social..... 8
Bachiller en Mercadotecnia..... 8
Bachiller Industrial..... 7
Bachiller en Admón. De Empresas Intermedias..... 7
Maestro de Educación Musical..... 6
Profesor de Educación Musical..... 6
Bachiller en Artes Gráficas..... 6
Perito Mercantil y Contador Público..... 6

Un promedio de 60 estudiantes es seleccionado de un total de alrededor de 900 aspirantes en promedio cada año. “La selección se hará a los que ocupen los primeros lugares de la sumatoria de los criterios antes mencionados” ESNACIFOR (2002).

2.8. METODOLOGÍA

- El Tipo de Estudio es Causal ya que el objetivo principal en la experimentación era que la variable independiente antecediera a la dependiente en el tiempo, que las variaciones en los niveles de la variable dependiente deben coincidir sistemáticamente con los cambios en la variable independiente (Covariar) y descartar causas alternativas.

- El Tipo de Diseño es Longitudinal, aunque el estudio toma en cuenta solo tres años por limitante en el tiempo, se realizó con la información recolectada durante el periodo de 2000-2002 de sus respectivas Promociones 2002-2004.

- El Análisis de Datos: se hizo un análisis de correlación de cada uno de los criterios de selección con la calificación final de la asignatura de Matemáticas I que presenta mayor problema a los estudiantes en el primer semestre de estudios en la ESNACIFOR. La validez predictiva de cada uno de estos criterios se determinará mediante modelos de correlación lineal, por medio de una hoja electrónica y del paquete SPSS.

- La Población con la que se trabajó corresponde a todos los estudiantes que han cursado el primer semestre académico en ESNACIFOR de las promociones 2002-2004, recopilando sus datos de la prueba de conocimientos generales, carrera obtenida en media, promedio de las calificaciones de secundaria y la prueba de aptitud y razonamiento verbal.

- La Muestra debido al tamaño del grupo, es un censo de toda la población. Finalmente, es importante hacer referencia que no hubo necesidad de estratificar la muestra para los análisis de regresión y correlación por cuanto en ESNACIFOR todos los estudiantes son becarios, viven dentro de la instalación y tienen todos los textos que se requieren para sus clases.

- Fuentes de Información: fue recopilada de diferentes fuentes durante los últimos tres años, de las promociones 2002-2004;
  1. Cuadros / Registros de los resultados del examen de admisión.
  2. Ficha del estudiante.
  3. Registro de resultados de la prueba de aptitud y razonamiento verbal.
  4. Registro de calificaciones del primer semestre académico en ESNACIFOR.

- Instrumentos de recolección de datos:
  Hoja de registro elaborada por el investigador para anotar los datos de las variables de cada uno de los estudiantes.

- Variables e Indicadores:

Variables Independientes	Indicadores
Prueba de conocimientos de matemáticas-química-biología.	
Sección de Matemáticas de la prueba de Admisión.	
Formación Académica en Media	• Bachiller en ciencias • Bachiller Técnico • Bachiller en ciencias Agrícolas • Perito Mercantil y Contador Publico • Maestros de Educación Primaria • Otros
Índice General en educación Media	
Prueba de Aptitud y razonamiento verbal	

Variable Dependiente	Indicadores
Rendimiento Académico en el primer semestre en la ESNACIFOR	• Matemáticas I • Química • Biología • Español • Dibujo Técnico • Uso y Control del Fuego

Lo primero que debe determinarse para un eficaz proceso de selección, es que cada uno de los criterios tenga una validez predictiva en el desempeño académico de los estudiantes, al final del primer semestre en las asignaturas de mayor dificultad de la carrera de Ingeniería forestal.

CAPITULO 3 ANALISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de la información, este capitulo se dividió en 3 secciones:

- Primero, se identificó la asignatura de mayor dificultad en el primer semestre académico en la ESNACIFOR;

- Segundo, una vez identificada (la asignatura de mayor dificultad en el primer semestre académico) se utilizó como variable dependiente (o variable a predecir) con cada uno de los criterios de admisión empleados por ESNACIFOR:
  - El puntaje del examen de conocimientos de matemáticas-química-biología,
  - El puntaje asignado por promedio de los dos últimos años de educación media,
  - El puntaje asignado por titulo y
  - El puntaje de la prueba de aptitud y razonamiento verbal;

- Tercero, se analizaron otros criterios de selección alternativos como la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos y el promedio de los dos últimos años de educación media así como todos los utilizados en la parte anterior.

3.1 IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA DE MAYOR DIFICULTAD EN EL PRIMER SEMESTRE ACADEMICO EN LA ESNACIFOR

Las tablas de frecuencia y gráficos respectivos números 2,3, y 4 muestran la cantidad de reprobados por asignatura en el primer semestre académico de la ESNACIFOR de las promociones 2002, 2003 y 2004 respectivamente. La tabla 5 es el resumen de las tres primeras.

Tabla y gráfico de frecuencia de reprobados en ESNACIFOR promoción 2002

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Matemáticas I	15	59	25,42
Química	12	59	20,34
Biología	3	59	5,08
Dibujo Técnico	1	59	1,69
Uso y Control del Fuego	1	59	1,69
Español	0	59	0,00

Tabla 2. Reprobados por asignatura promoción 2002
Fuente**: Secretaría ESNACIFOR (2004).**

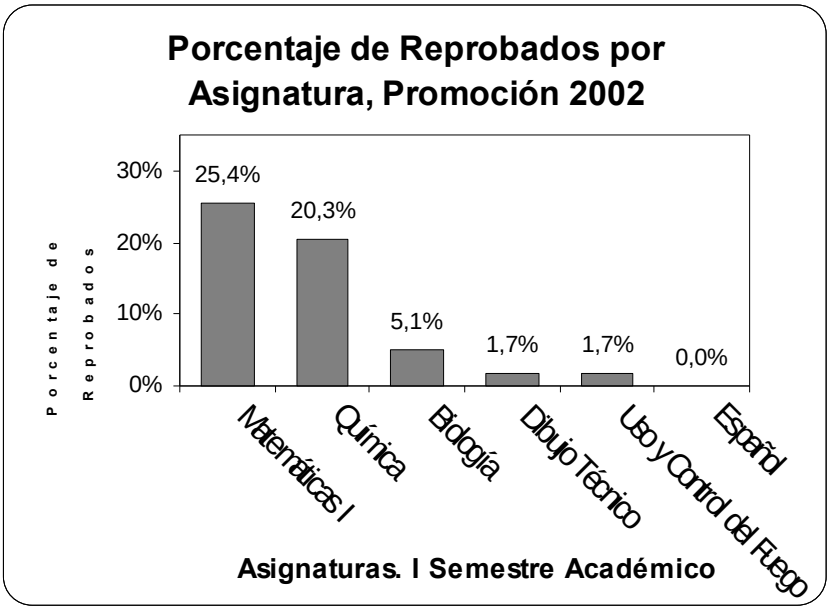

Gráfico 2

Se puede observar que las asignaturas con mayor número de reprobados en la promoción 2002 son Matemáticas I con el 25.4% y Química con el 20.3%.

Tabla y gráfico de frecuencia de reprobados en ESNACIFOR promoción 2003

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Matemáticas I	24	57	42,11
Química	15	57	26,32
Biología	1	57	1,75
Dibujo Técnico	0	57	0,00
Uso y Control del Fuego	2	57	3,51
Español	0	57	0,00

Tabla 3. Reprobados por asignatura promoción 2003
Fuente**: Secretaría ESNACIFOR (2004).**

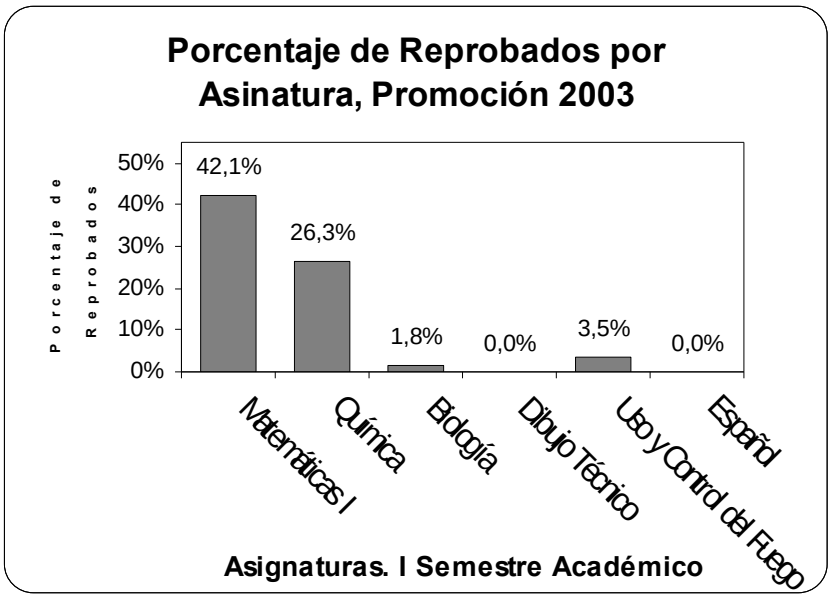

Gráfico 3

Se puede observar que las asignaturas con mayor número de reprobados en la promoción 2003 son Matemáticas I el 42.1% y Química con el 26.3%.

Tabla y gráfico de frecuencia de reprobados en ESNACIFOR promoción 2004

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Matemáticas I	30	67	44,78
Química	16	67	23,88
Biología	8	67	11,94
Dibujo Técnico	7	67	10,45
Uso y Control del Fuego	2	67	2,99
Español	0	67	0,00

Tabla 4. Reprobados por asignatura promoción 2004
Fuente**: Secretaría ESNACIFOR (2004).**

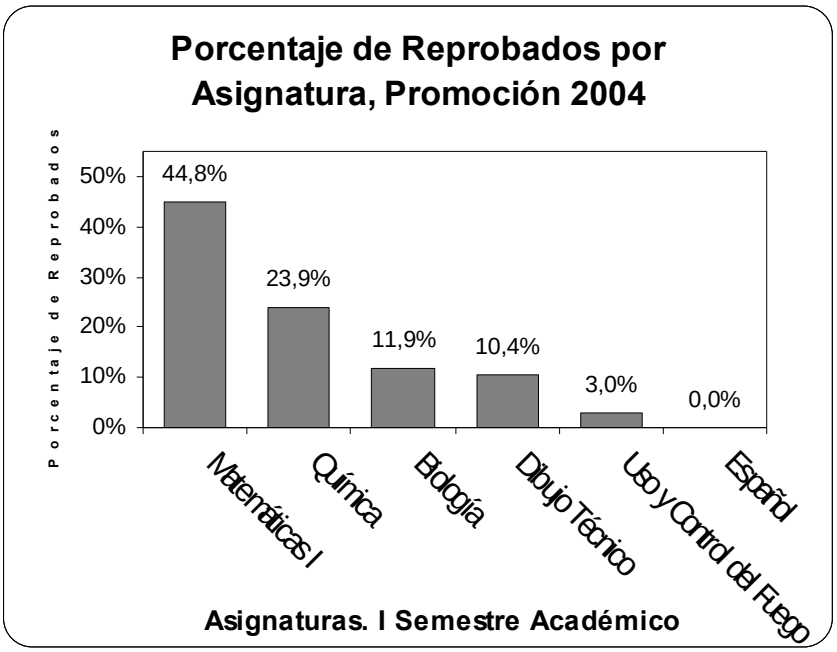

Gráfico 4

Se puede observar que las asignaturas con mayor número de reprobados en la promoción 2004 son Matemáticas I el 44.8% y Química con el 23.9%.

Tabla y grafico resumen de frecuencia de reprobados en ESNACIFOR promoción 2002-2004

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Matemáticas I	69	183	37,70
Química	43	183	23,50
Biología	12	183	6,56
Dibujo Técnico	8	183	4,37
Uso y Control del Fuego	5	183	2,73
Español	0	183	0,00

Tabla 5. Reprobados por asignatura promoción 2002-2004
Fuente**: Secretaría ESNACIFOR (2004).**

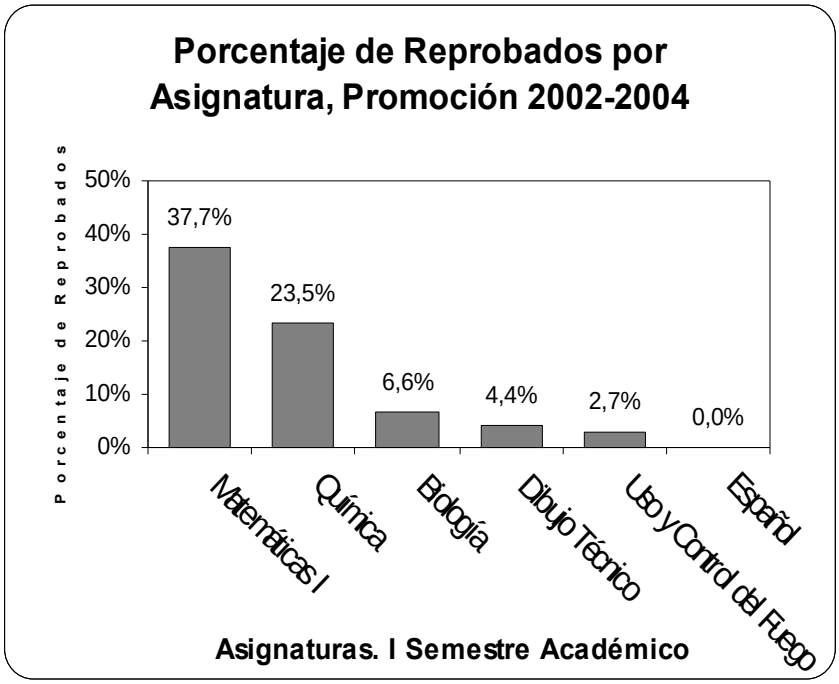

Gráfico 5

Se puede observar que las asignaturas con mayor número de reprobados de las promociones 2002-2004 son Matemáticas I el 37.7% y Química con el 23.5%. En las otras asignaturas el porcentaje de reprobados es inferior al 7%.

En las tablas y diagramas de VENN[1] números 6, 7, 8 se muestran la cantidad de alumnos y porcentajes de reprobados en las asignaturas de Matemáticas I y Química, a fin de ver la relación de reprobados en ambas asignaturas.

Tabla y Diagrama de Alumnos Reprobados por Asignatura en ESNACIFOR, promoción 2002

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Solamente en Matemáticas I	8	59	13,56
Solamente en Química	5	59	8,47
Matemáticas y Química	7	59	11,86
Total (Matemáticas o Química)	20	59	33,90

Tabla 6. Alumnos reprobados por asignatura promoción 2002
Fuente: Secretaría de ESNACIFOR (2004)

Diagrama de Alumnos Reprobados Por Asignatura, Promoción 2002

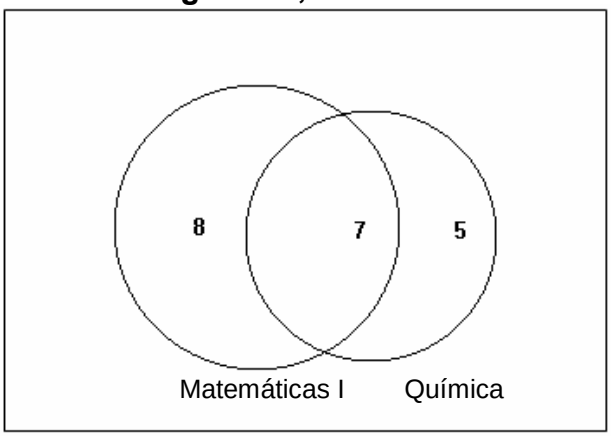

Gráfico 6.
Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que en la promoción 2002 el 33.9% de los alumnos reprobaron Matemáticas I ó Química. Además, de los 12 alumnos que reprobaron Química, 7 también reprobaron Matemáticas I, es decir, el 58% de los estudiantes que reprobaron Química también reprobaron Matemáticas I.

[1] Diagrama de Venn: Escribe detalles que describan las diferencias de los temas en la parte de cada círculo que no se superpone. Escribe detalles que describan las semejanzas de los temas en donde los círculos se superponen.

Tabla y Diagrama de Alumnos Reprobados por Asignatura en ESNACIFOR, promoción 2003

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Solamente en Matemáticas I	10	57	17,54
Solamente en Química	1	57	1,75
Matemáticas y Química	14	57	24,56
Total (Matemáticas o Química)	25	57	43,86

Tabla 7. Alumnos reprobados por asignatura promoción 2003
Fuente: Secretaría de ESNACIFOR (2004)

Diagrama de Alumnos Reprobados Por Asignatura, Promoción 2003

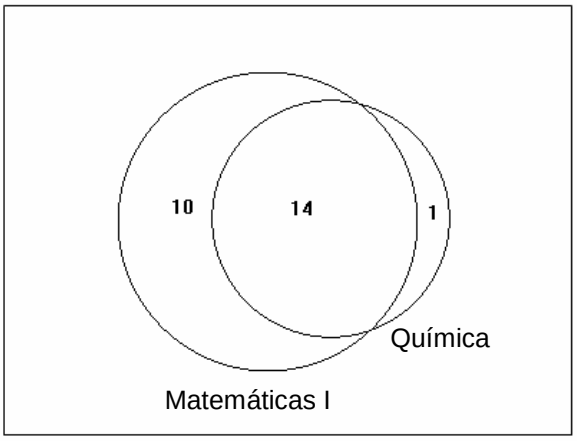

Gráfico 7.
Fuente: Elaboración propia.

En la promoción 2003 el 44% de los alumnos reprobaron Matemáticas I ó Química. De los 15 alumnos que reprobaron Química 14 de ellos también reprobaron Matemáticas, es decir, el 93% de los estudiantes que reprobaron Química también reprobaron Matemáticas I.

Tabla y Diagrama de Alumnos Reprobados por Asignatura en ESNACIFOR, promoción 2004

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Solamente en Matemáticas I	14	67	20,90
Solamente en Química	0	67	0,00
Matemáticas y Química	16	67	23,88
Total (Matemáticas o Química)	30	67	44,78

Tabla 8. Alumnos reprobados por asignatura promoción 2004
Fuente: Secretaría de ESNACIFOR (2004)

Diagrama de Alumnos Reprobados Por Asignatura, Promoción 2004

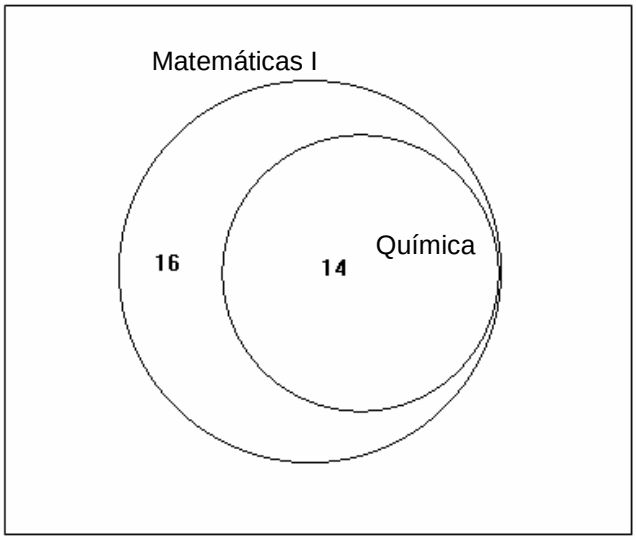

Gráfico 8

En la promoción 2004 el 44.78% de los alumnos reprobaron Matemáticas I ó Química. De los 16 alumnos que reprobaron Química todos ellos también reprobaron Matemáticas, es decir, el 100% de los estudiantes que reprobaron Química también reprobaron Matemáticas I.

Tabla y Diagrama Resumen de Alumnos Reprobados por Asignatura en ESNACIFOR, promoción 2002-2004

Asignatura	Reprobados	Matrícula total	% Reprobados
Solamente en Matemáticas I	32	183	17,49
Solamente en Química	6	183	3,28
Matemáticas y Química	37	183	20,22
Total (Matemáticas o Química)	75	183	40,98

Tabla 9. Alumnos reprobados por asignatura promoción 2002-2004
Fuente: Secretaría de ESNACIFOR (2004)

Diagrama de Alumnos Reprobados Por Asignatura, Promoción 2002-2004

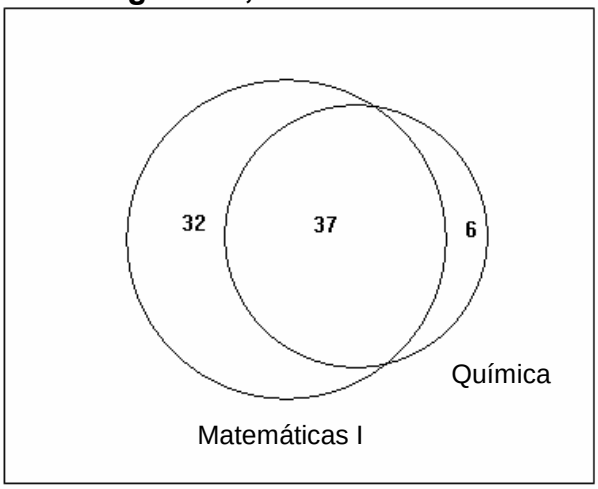

Gráfico 9

En total de las promociones 2002-2004 el 40.98% de los alumnos reprobaron Matemáticas I ó Química. De los 43 alumnos que reprobaron Química 37 de ellos también reprobaron Matemáticas I, es decir, el 86% de los estudiantes que reprobaron Química también reprobaron Matemáticas I.

Para reforzar la conclusión de que existe una relación muy estrecha entre el rendimiento académico de la asignatura de Química y Matemática I en el primer semestre académico de ESNACIFOR, se muestra a continuación los diagramas de dispersión y tablas de correlación de los años 2002, 2003, 2004 y total 2002-2004.

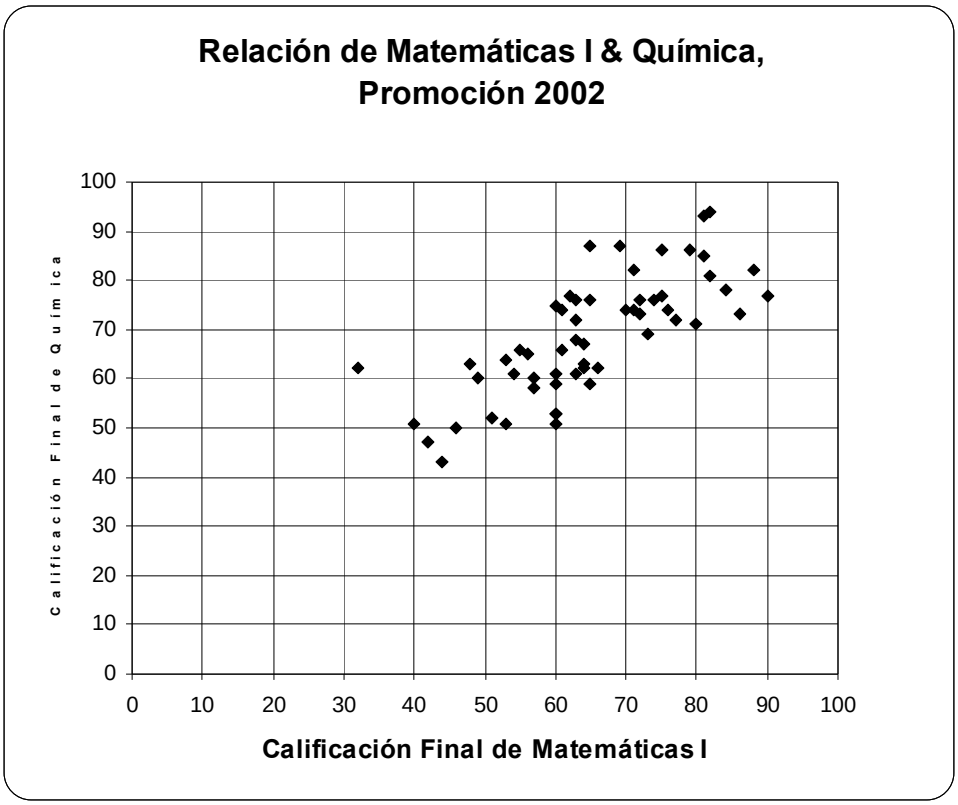

Gráfico 10. Diagrama de Dispersión Matemáticas I & Química Promoción 2002

Coeficiente de correlación r	0.754
Coeficiente de determinación r²	0.568
Número de Observaciones N	57
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 72.428 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,55) = 4.08$

Tabla 10. Correlación entre Matemáticas I & Química, Promoción 2002.

Existe una moderada correlación y significativa entre las asignaturas de Matemáticas I y Química en el primer semestre académico de la promoción 2002.

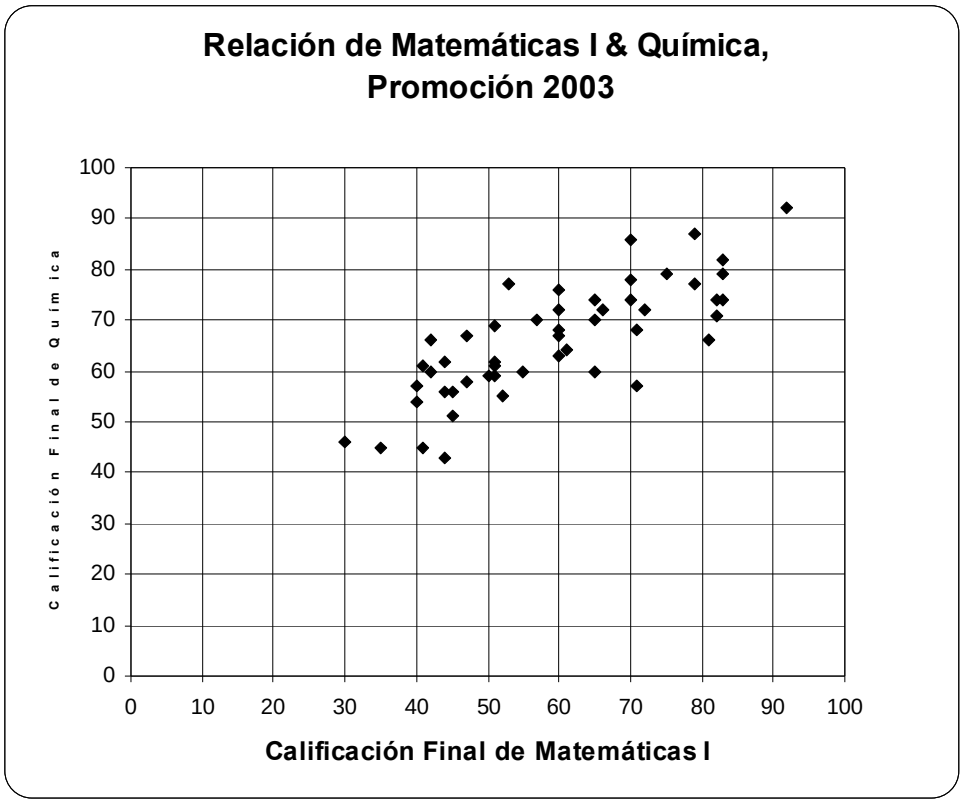

Gráfico 11. Diagrama de Dispersión Matemáticas I & Química Promoción 2003

Coeficiente de correlación r	0.795
Coeficiente de determinación r²	0.631
Número de Observaciones N	50
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 82.183 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,48) = 4.08$

Tabla 11. Correlación entre Matemáticas I & Química, Promoción 2003

Existe una moderada correlación y significativa entre las asignaturas de matemáticas I y Química en el primer semestre académico de la promoción 2003.

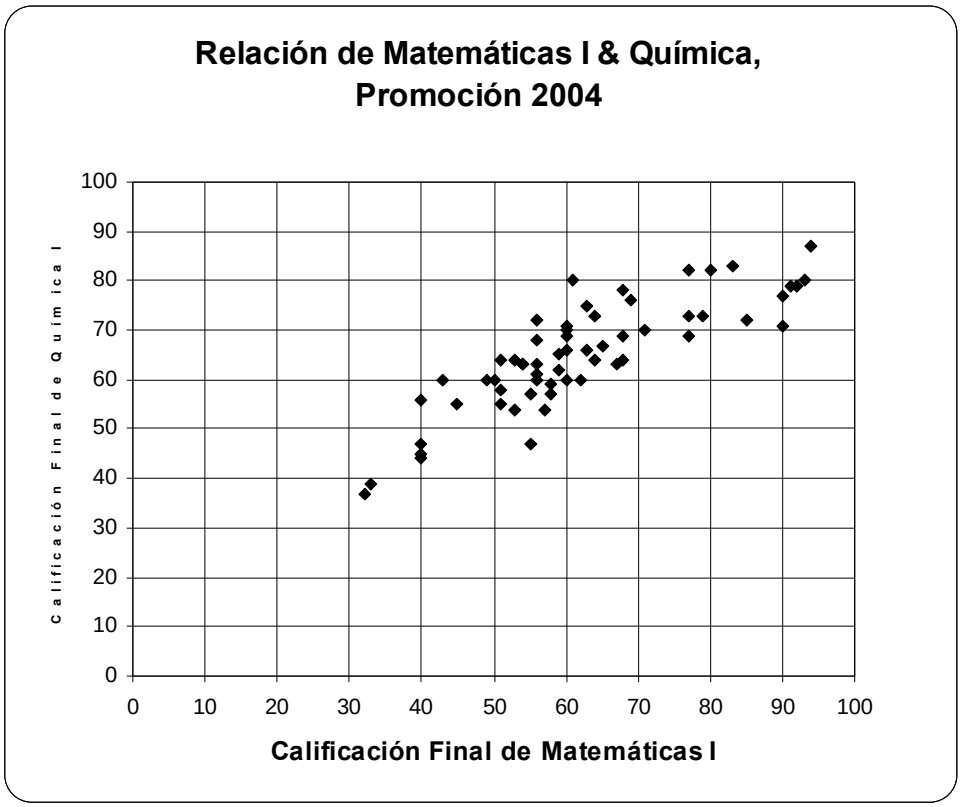

Gráfico 12. Diagrama de Dispersión Matemáticas I & Química Promoción 2003

Coeficiente de correlación r	0.841
Coeficiente de determinación r²	0.707
Número de Observaciones N	60
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 140.066 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,58) = 4.08$

Tabla 12. Correlación entre Matemáticas I & Química, Promoción 2004

Existe una fuerte correlación y significativa entre las asignaturas de Matemáticas I y Química en el primer semestre académico de la promoción 2004.

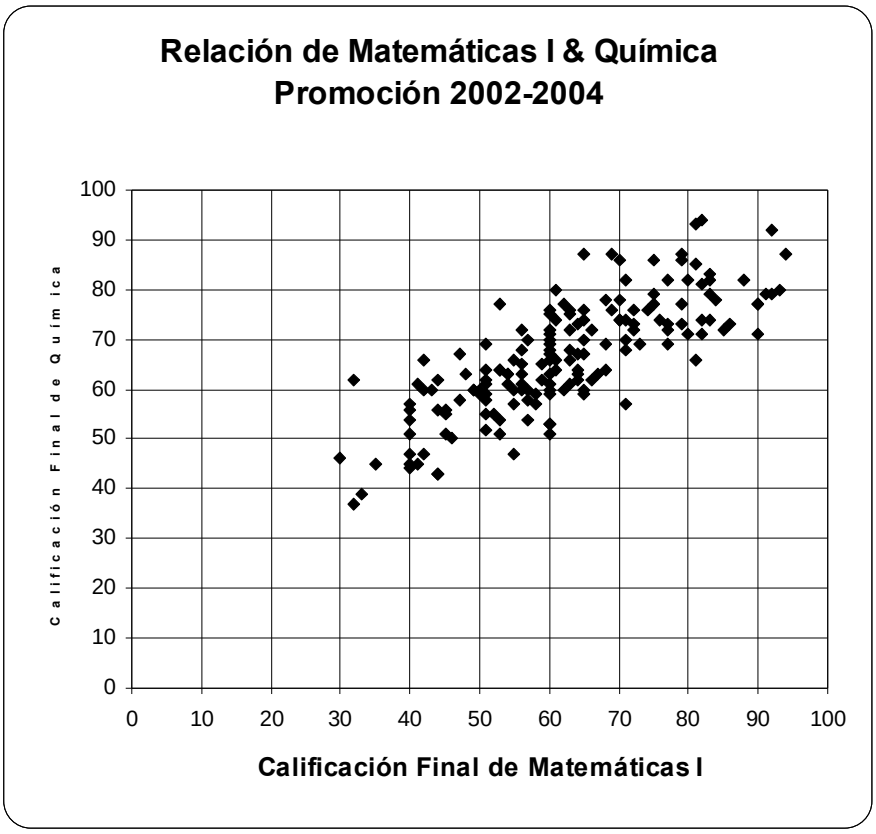

Gráfico 13. Diagrama de Dispersión Matemáticas I & Química Promoción 2002-2003

Coeficiente de correlación r	0.790
Coeficiente de determinación r²	0.625
Número de Observaciones N	167
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 274.56 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,165) = 3.92$

Tabla 13. Correlación entre Matemáticas I & Química, Promoción 2002-2004

Existe una fuerte correlación entre las calificaciones finales de Matemáticas I y Química. Por lo tanto se puede decir que quienes tienen problemas en Química también lo tienen en Matemática I. Por lo anterior se tomó en las siguientes relaciones solamente la asignatura de matemáticas I como la variable dependiente y los criterios de admisión utilizados por ESNACIFOR las variables independientes.

3.2 ANALISIS DE RESULTADOS DE LOS CRITERIOS DE ADMISION UTILIZADOS POR LA ESNACIFOR

Inicialmente se presentan 16 diagramas de dispersión (por cada uno de los años 2002, 2003, 2004 y el resumen correspondiente) de cada uno de los criterios de admisión en función de matemática I, así como los modelos de regresión múltiple, haciendo énfasis en los coeficientes de determinación (r^2).

3.2.1 Matemáticas I en Función del Examen de Conocimientos de Matemáticas-Química-Biología

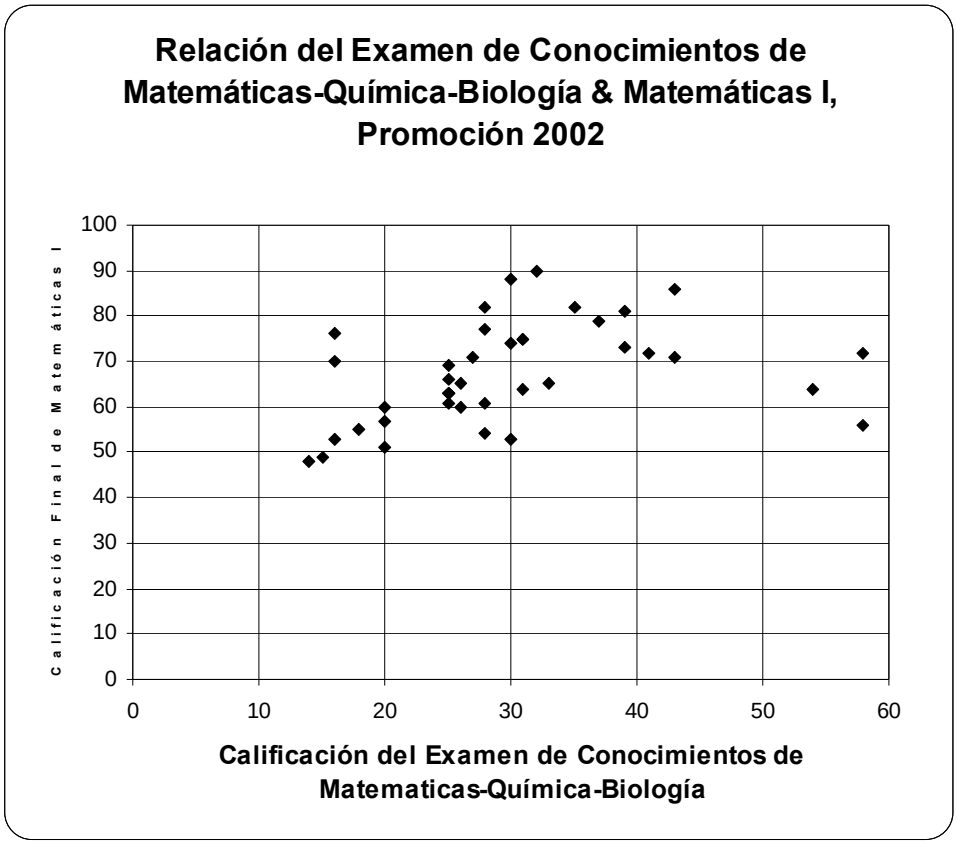

Gráfico 14. Diagrama de Dispersión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.362
Coeficiente de determinación r²	0.108
Regresión	$y_1 = 56.397 + 0.368x_1$
Número de Observaciones N	40
Relación entre el estadístico experimental F y el valor crítico de $F_{0.05}(1, n-2)$	F = 5.737 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,38) = 4.17$

Tabla 14. Estadísticas de la regresión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I, promoción 2002

Como $F = 5.737 > F_{0.05}(1,38) = 4.17$, Rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 56.397 + 0.368x_1$ puede usarse con propósitos de predicción.

En la ecuación $y_1 = 56.397 + 0.368x_1$ la variable x_1 examen de conocimientos de matemáticas-química-biología, explica en un 10.8% la calificación final de Matemáticas I en la Promoción 2002.

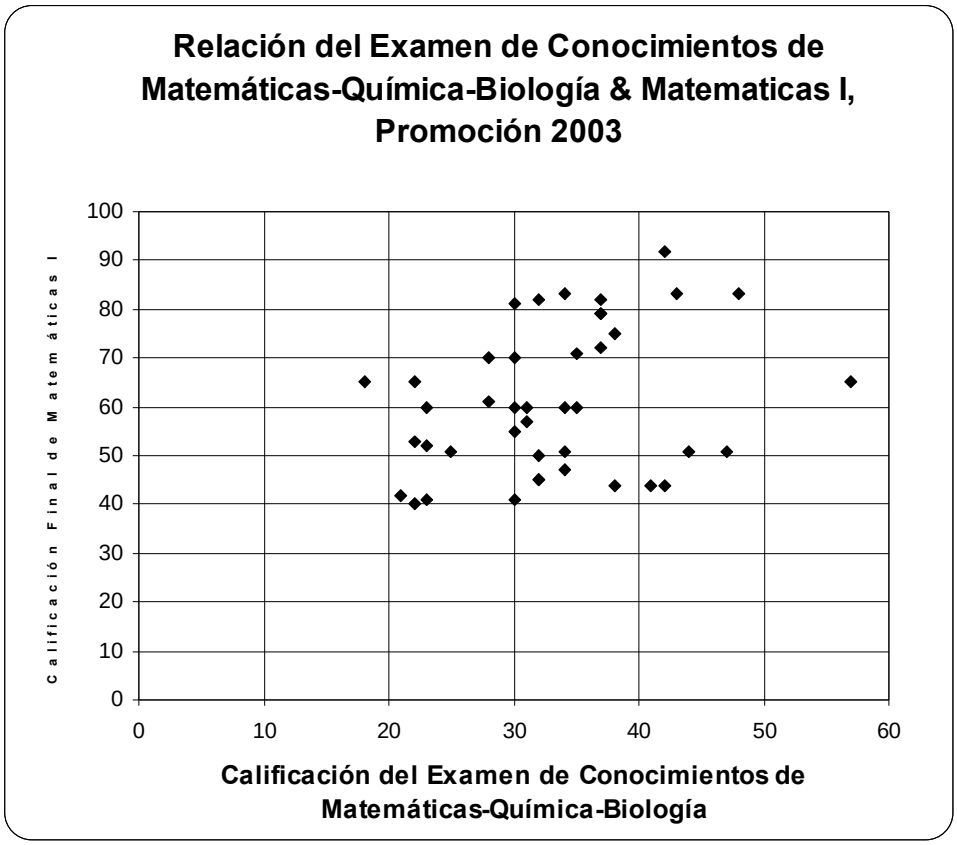

Gráfico 15. Diagrama de Dispersión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.295
Coeficiente de determinación r²	0.087
Regresión	$y_1 = 43.563 + 0.527x_1$
Número de Observaciones N	42
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 3.807 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,40) = 4.08$

Tabla 15. Estadísticas de la regresión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I, promoción 2003

Como $F = 3.807 < F_{0.05}(1,40) = 4.08$, No rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 43.563 + 0.527x_1$ No debe usarse con propósitos de predicción.

La prueba de conocimientos generales de Matemáticas-Química-Biología no es un predictor significativo para de la calificación final de matemáticas I en la promoción 2003.

Gráfico 16. Diagrama de Dispersión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.501
Coeficiente de determinación r²	0.251
Regresión	$y_1 = 34.478 + 0.845x_1$
Número de Observaciones N	60
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 19.466 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,58) = 4.08$

Tabla 16. Estadísticas de la regresión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I, promoción 2004

Como $F = 19.466 > F_{0.05}(1,58) = 4.08$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 34.478 + 0.845x_1$ puede usarse con propósitos de predicción.

La prueba de conocimientos generales de Matemáticas-Química-Biología es un predictor significativo explicando en un 25.1% de la calificación final de matemáticas I en la promoción 2004.

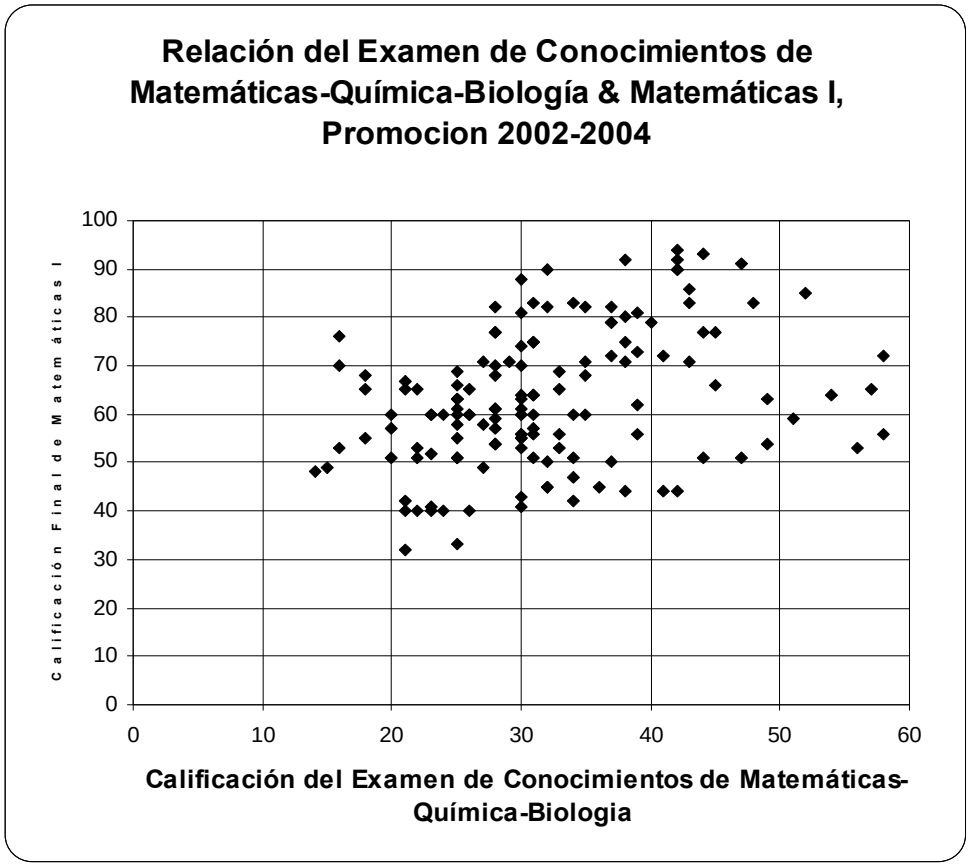

Gráfico 17. Diagrama de Dispersión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.350
Coeficiente de determinación r²	0.122
Regresión	$y_1 = 46.249 + 0.527x_1$
Número de Observaciones N	144
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 19.912 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,142) = 3.92$

Tabla 17. Estadísticas de la regresión del examen de conocimientos de Matemáticas-Química-Biología & Matemáticas I promociones 2002-2004

Como $F = 19.912 > F_{0.05}(1,142) = 3.92$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 46.249 + 0.527x_1$ puede usarse con propósitos de predicción.

Conclusión final del primer criterio de admisión utilizado por la ESNACIFOR, La variable predictora prueba de conocimientos de matemáticas-química-biología (x_1) explica en un 12.2% la calificación final de la variable a predecir Matemáticas I (y_1) de las promociones 2002-2004.

3.2.2 Matemáticas I en Función del Puntaje asignado por Promedio General de los dos últimos años de Calificaciones de Educación Media.

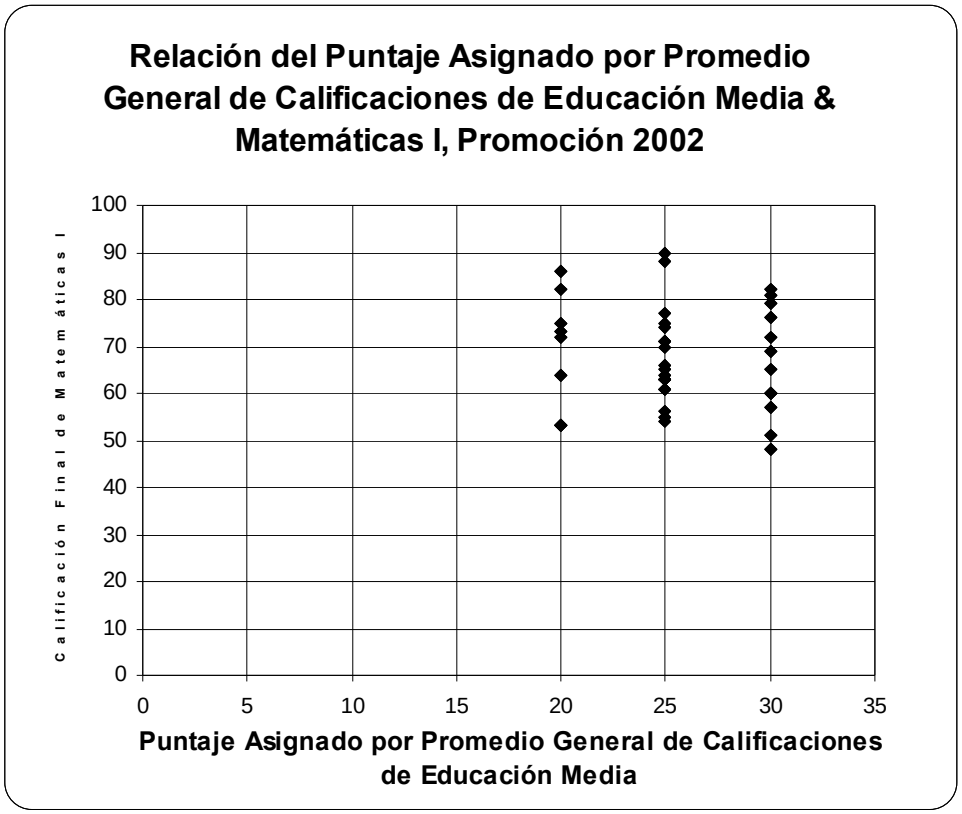

Gráfico 18. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	-0.100
Coeficiente de determinación r²	0.010
Regresión	$y_1 = 75.448 - 0.299x_2$
Número de Observaciones N	39
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 0.374 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,37) = 4.17$

Tabla18. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por promedio general de Calificaciones de educación media & Matemáticas I promoción 2002

Como $F = 0.374 < F_{0.05}(1,37) = 4.17$, No rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 75.448 - 0.299x_2$ No debe usarse con propósitos de predicción, es decir el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media en la promoción 2002 no es un criterio de predicción significativo para tal año.

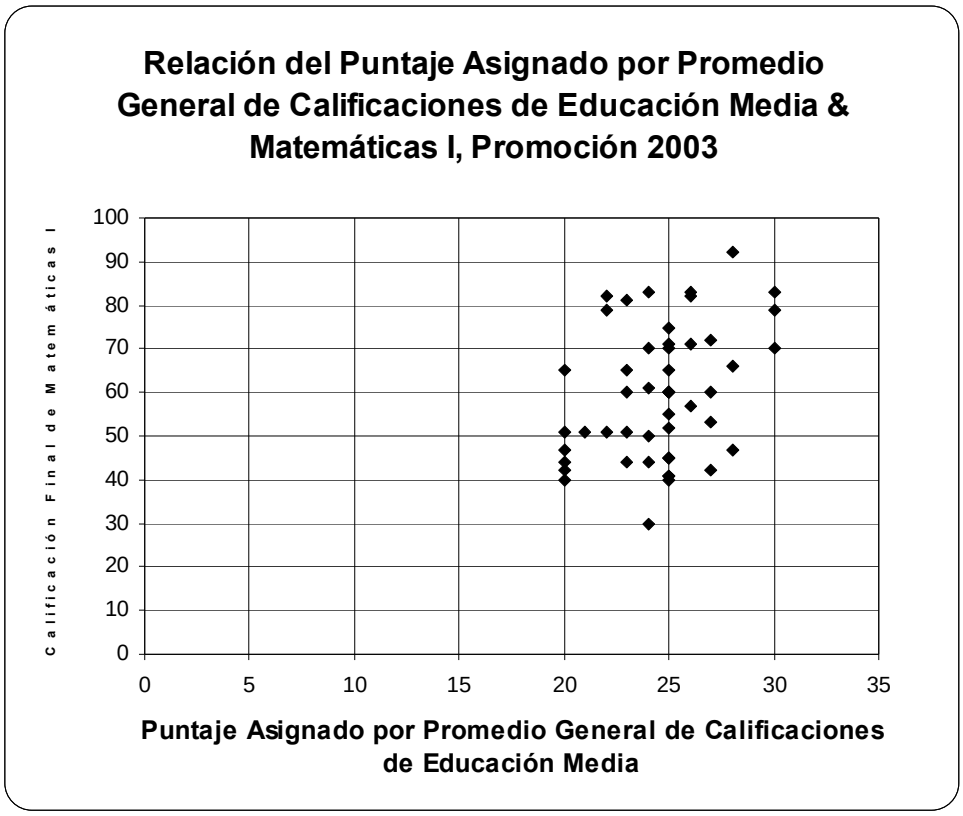

Gráfico 19. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.353
Coeficiente de determinación r²	0.125
Regresión	$y_1 = 9.880 + 2.033x_2$
Número de Observaciones N	49
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 6.687 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,47) = 4.08$

Tabla 19. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por promedio general de Calificaciones de educación media & Matemáticas I promoción 2003

Como $F = 6.687 > F_{0.05}(1,47) = 4.08$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 9.880 + 2.033x_2$ puede usarse con propósitos de predicción.

La variable Puntaje Asignado por Promedio General de Calificaciones de Educación Media (x_2) es un predictor significativo explicando en un 12.5% la calificación final de Matemáticas I (y_1) para la promoción 2003.

Coeficiente de correlación r	0.472
Coeficiente de determinación r²	0.223
Regresión	$y_1 = -8.740 + 2.850x_2$
Número de Observaciones N	59
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 16.350 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,57) = 4.08$

Tabla 20. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por promedio general de Calificaciones de educación media & Matemáticas I promoción 2004

Gráfico 20. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Como $F = 16.350 > F_{0.05}(1,57) = 4.08$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = -8.740 + 2.850x_2$ puede usarse con propósitos de predicción.

La variable Puntaje Asignado por Promedio General de Calificaciones de Educación Media (x_2) es un predictor significativo explicando en un 22.3% la calificación final de Matemáticas I (y_1) para la promoción 2004.

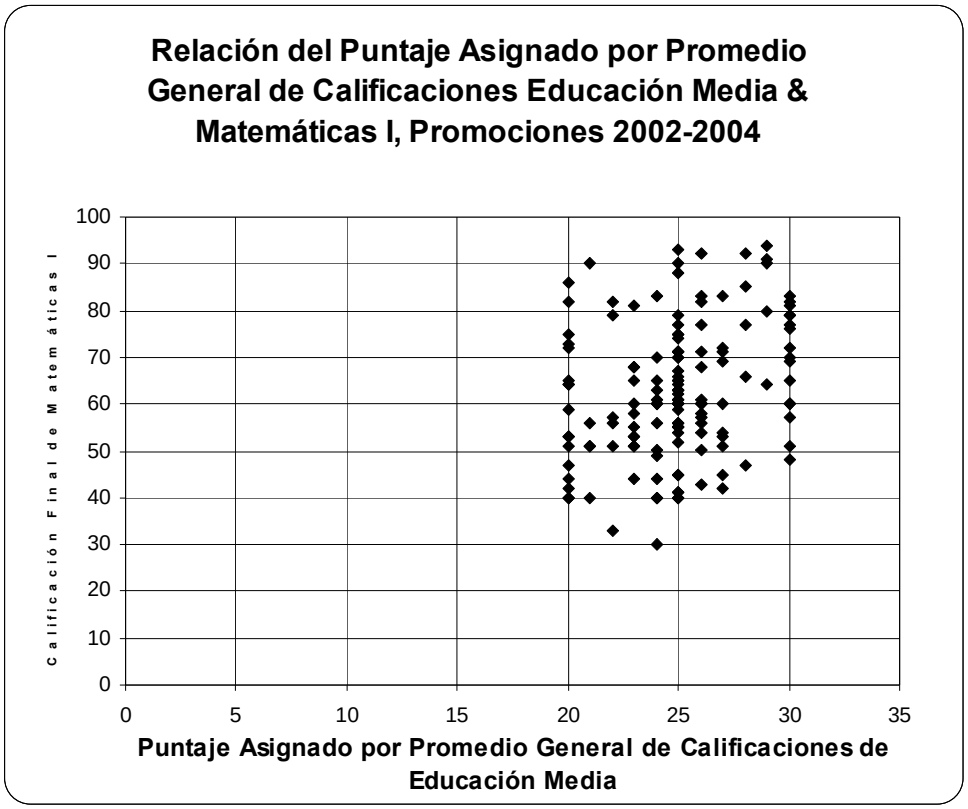

Gráfico 21. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.287
Coeficiente de determinación r²	0.083
Regresión	$y_1 = 27.039 + 1.437x_2$
Número de Observaciones N	147
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 13.111 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,145) = 3.92$

Tabla 21. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por promedio general de Calificaciones de educación media & Matemáticas I promociones 2002-2004

Como $F = 13.111 > F_{0.05}(1,145) = 3.92$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 27.039 + 1.437x_2$ puede usarse con propósitos de predicción.

Conclusión final del segundo criterio de admisión utilizado por la ESNACIFOR, La variable predictora puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media (x_2) explica en un 8.3% la calificación final de la variable a predecir Matemáticas I (y_1) de las promociones 2002-2004.

3.2.3 Matemáticas I en Función del Puntaje asignado por Título obtenido en Educación Media.

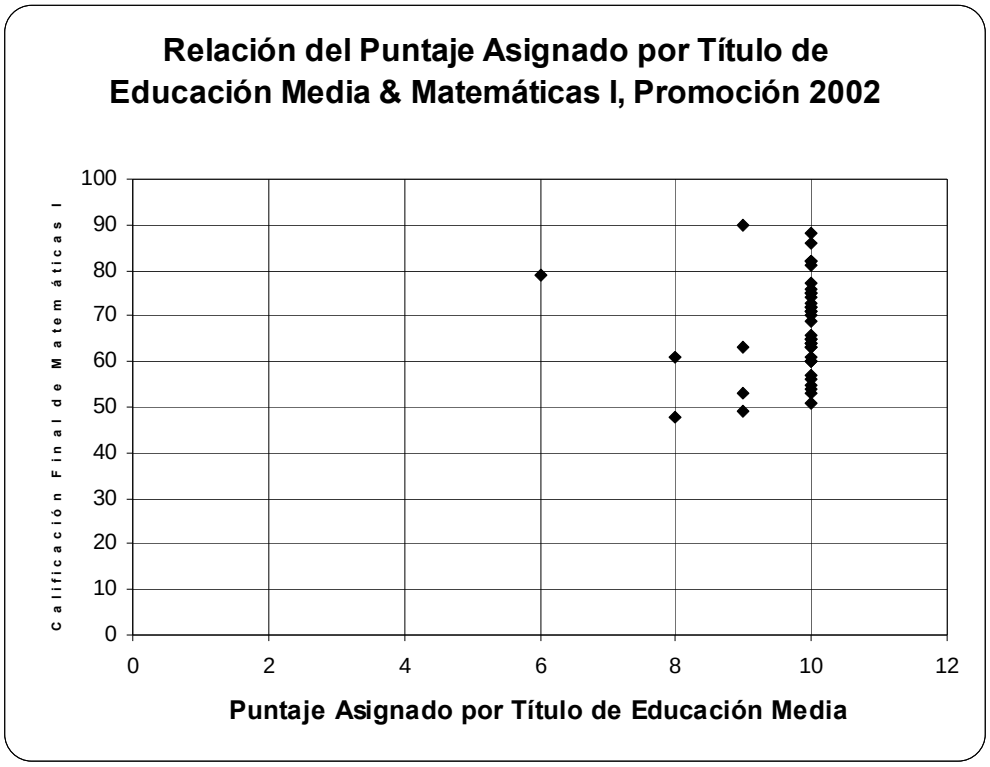

Gráfico 22. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.057
Coeficiente de determinación r²	0.003
Regresión	$y_1 = 59.717 + 0.787x_3$
Número de Observaciones N	40
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 0.122 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,38) = 4.17$

Tabla 22. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por título de educación media & Matemáticas I promoción 2002

Como $F = 0.122 < F_{0.05}(1,38) = 4.17$, No rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 59.717 + 0.787x_3$ No debe usarse con propósitos de predicción, es decir la variable puntaje asignado por título de educación media no es un predictor significativo de la variable calificación final de matemáticas I para la promoción 2002.

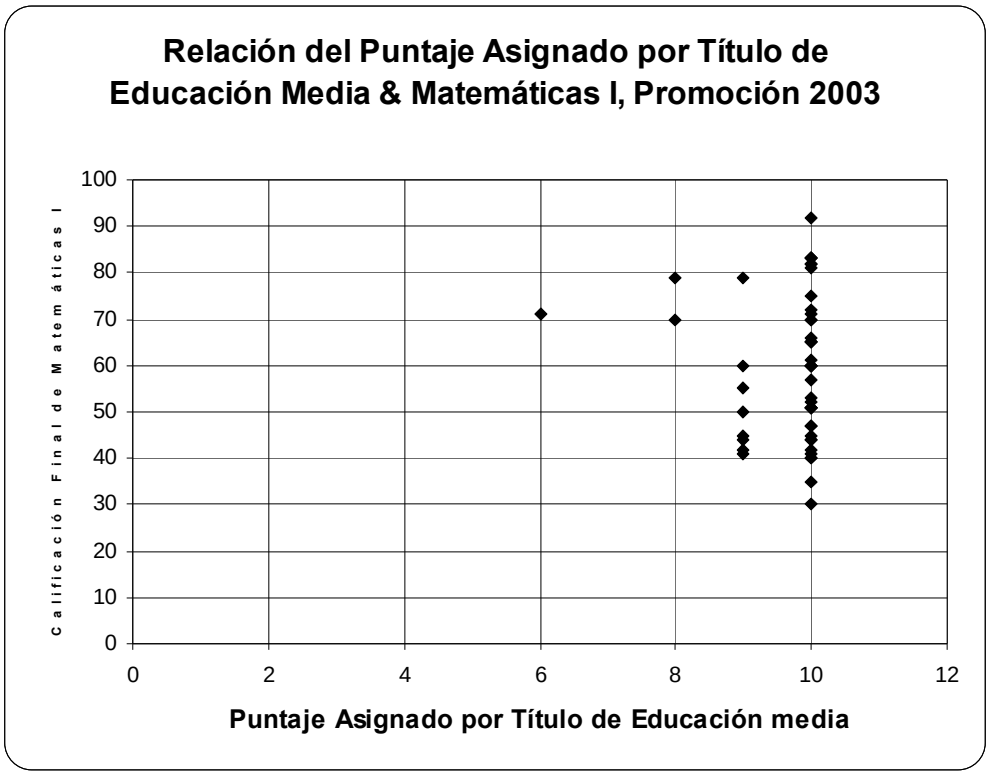

Gráfico 23. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	-0.089
Coeficiente de determinación r²	0.008
Regresión	$y_1 = 77.208 - 1.854x_3$
Número de Observaciones N	50
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 0.387 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,48) = 4.08$

Tabla 23. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por título de educación media & Matemáticas I promoción 2003

Como $F = 0.387 < F_{0.05}(1,48) = 4.08$, No rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 77.208 - 1.854x_3$ No debe usarse con propósitos de predicción, es decir, la variable puntaje asignado por título de educación media (x_3) no es un predictor significativo de la variable a predecir calificación final de matemáticas I (y_1) para la promoción 2003.

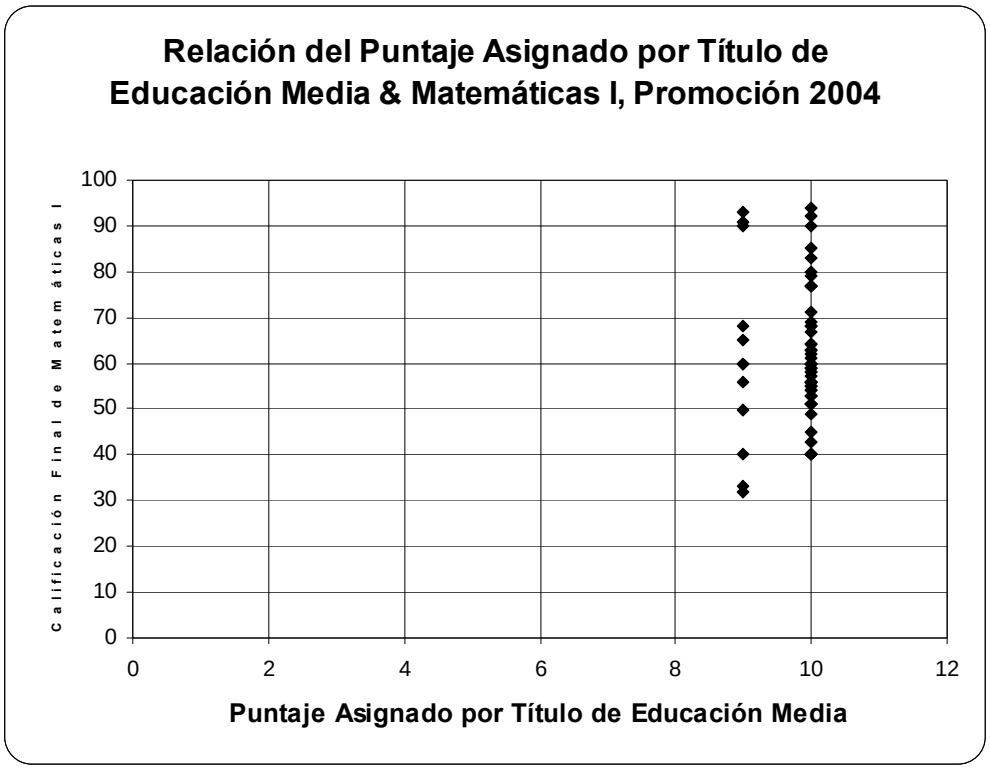

Gráfico 24. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.005
Coeficiente de determinación r²	0.00002
Regresión	$y_1 = 59.755 + 0.194x_3$
Número de Observaciones N	61
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 0.0015 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,59) = 4.01$

Tabla 24 . Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por título de educación media & Matemáticas I promoción 2004.

Como $F = 0.0015 < F_{0.05}(1,59) = 4.01$, No rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 59.755 + 0.194x_3$ No debe usarse con propósitos de predicción, es decir, la variable puntaje asignado por título de educación media (x_3) no es un predictor significativo de la variable a predecir calificación final de matemáticas I (y_1) para la promoción 2004.

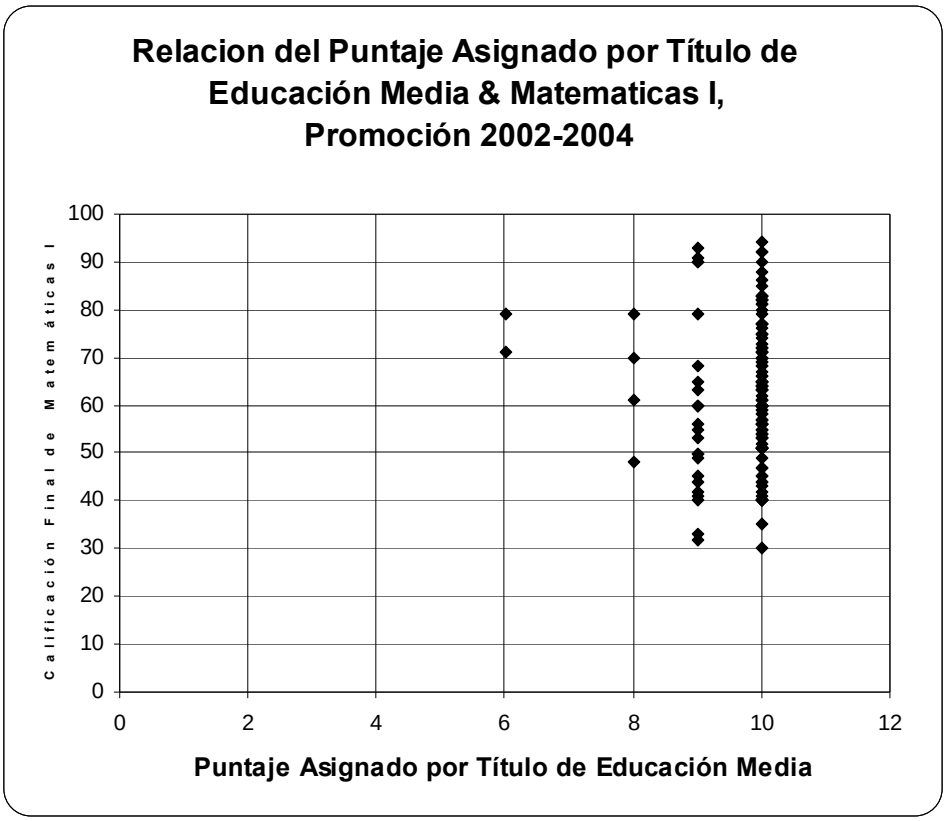

Gráfico 25. Diagrama de Dispersión del puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.0216
Coeficiente de determinación r²	0.0005
Regresión	$y_1 = 67.153 - 0.491x_3$
Número de Observaciones N	151
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 0.0696 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,149) = 3.92$

Tabla 25. Estadísticas de la regresión del puntaje asignado por título de educación media & Matemáticas I promociones 2002-2004.

Como $F = 0.0696 < F_{0.05}(1,149) = 3.92$, No rechazamos $H_0 : b = 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 67.153 - 0.491x_3$ No debe usarse con propósitos de predicción, es decir, la variable puntaje asignado por título de educación media (x_3) no es un predictor significativo de la variable a predecir calificación final de matemáticas I (y_1) para las promociones 2002-2004.

Para verificar si existe diferencia significativa entre las calificaciones finales de Matemáticas I de acuerdo al título obtenido en educación media, se dividieron todos los alumnos de las promociones 2002-2004 en seis grupos:

1. Bachiller en ciencias y letras
2. Bachiller Agrícola, Forestal y en Ecología.
3. Bachiller Técnico en Electricidad, Mecánica e Industrial.
4. Maestro de Educación Primaria.
5. Perito Mercantil y Contador público.
6. Otros.

Título	N	y_1 min.	y_1 máx.	Promedio en y_1	s	a
1	87	30	94	63,24	14,715	Significancia Entre Grupos 0,463
2	43	32	93	61,81	15,130	
3	10	40	90	65,80	17,383	
4	8	42	64	53,13	7,864	
5	8	32	79	60,50	14,112	
6	8	44	79	59,13	10,616	
Total	164	30	94	62,20	14,561	

Se Observa que el mayor promedio en Matemáticas I lo obtienen los Bachilleres Técnicos y el menor promedio los maestros de Educación Primaria, a pesar de lo anterior no existen diferencias significativas entre los promedios de los grupos.

Conclusión final del tercer criterio de admisión utilizado por la ESNACIFOR, La variable puntaje asignado por título de educación media (x_3) no es un predictor significativo de la variable a predecir calificación final de matemáticas I (y_1) para las promociones 2002-2004.

3.2.4 Matemáticas I en Función de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal.

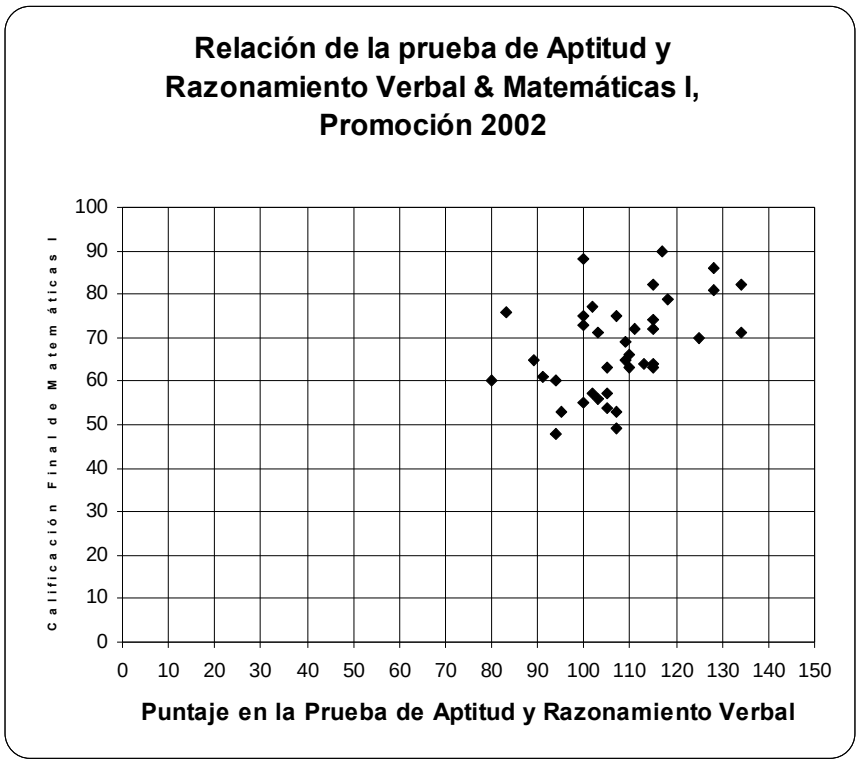

Gráfico 26. Diagrama de Dispersión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.442
Coeficiente de determinación r²	0.196
Regresión	$y_1 = 26.189 + 0.386x_4$
Número de Observaciones N	39
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 8.996 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,37) = 4.17$

Tabla 26. Estadísticas de la regresión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I promoción 2002

Como $F = 8.996 > F_{0.05}(1,37) = 4.17$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 26.189 + 0.386x_4$ puede usarse con propósitos de predicción. La variable Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal (x_4) explica en un 19.6% la calificación final de Matemáticas I (y_1) en la promoción 2002.

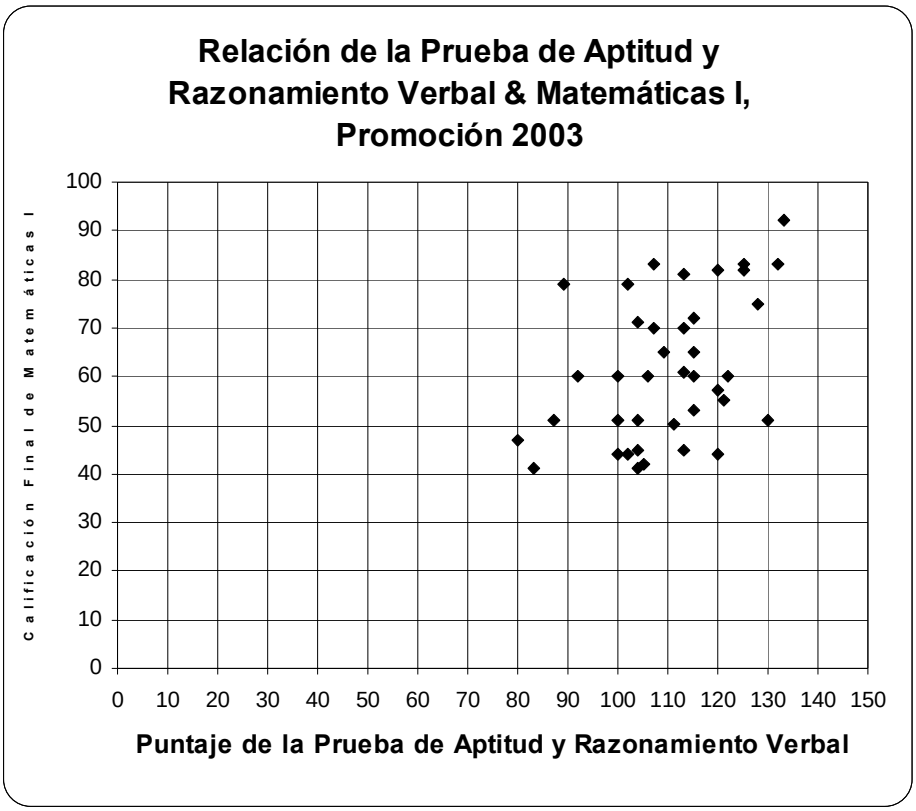

Gráfico 27. Diagrama de Dispersión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.437
Coeficiente de determinación r²	0.191
Regresión	$y_1 = 7.145 + 0.496x_4$
Número de Observaciones N	39
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 8.730 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,37) = 4.17$

Tabla 27. Estadísticas de la regresión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I promoción 2003

Como $F = 8.73 > F_{0.05}(1,37) = 4.17$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 7.145 + 0.496x_4$ puede usarse con propósitos de predicción. La variable predictiva x_4 Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal explica en un 19.1% la variable a predecir y_1 calificación final de Matemáticas I para la promoción 2003.

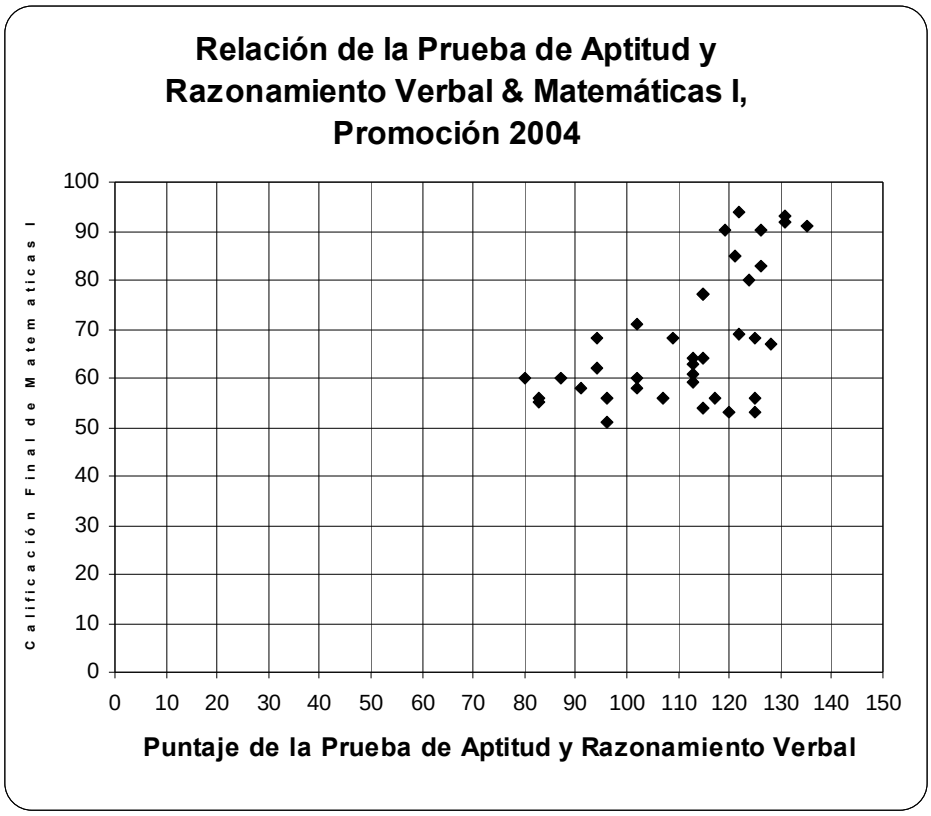

Gráfico 28. Diagrama de Dispersión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.580
Coeficiente de determinación r²	0.336
Regresión	$y_1 = 9.893 + 0.520x_4$
Número de Observaciones N	38
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 18.242 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,36) = 4.17$

Tabla 28. Estadísticas de la regresión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I promoción 2004

Como $F = 18.242 > F_{0.05}(1,36) = 4.17$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 9.893 + 0.520x_4$ puede usarse con propósitos de predicción. La variable predictiva Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal (x_4) explica en un 33.6% la variable a predecir calificación final de Matemáticas I (y_1) para la promoción 2004.

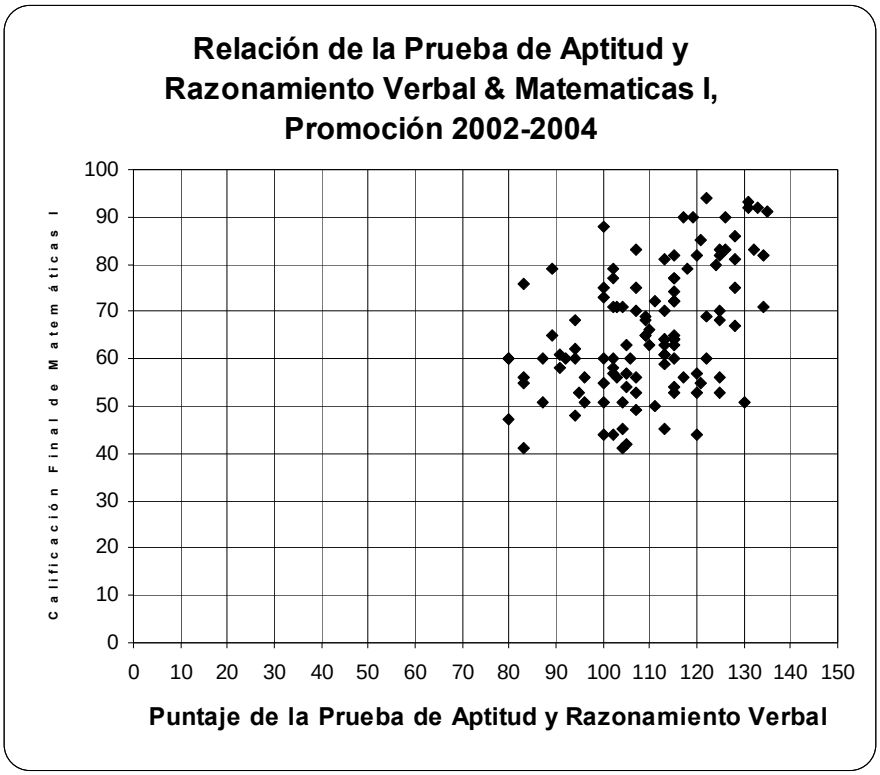

Gráfico 29. Diagrama de Dispersión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.471
Coeficiente de determinación r²	0.221
Regresión	$y_1 = 14.761 + 0.465x_4$
Número de Observaciones N	116
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 32.435 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,114) = 4.00$

Tabla 29. Estadísticas de la regresión de la Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal & Matemáticas I promociones 2002-2004

Como $F = 32.435 > F_{0.05}(1,114) = 4.00$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 14.761 + 0.465x_4$ puede usarse con propósitos de predicción.

Conclusión final del cuarto criterio de admisión utilizado por la ESNACIFOR, La variable predictiva Prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal (x_4) explica en un 22.1% la variable a predecir calificación final de Matemáticas I (y_1) para las promociones 2002-2004.

A continuación e presenta la tabla resumen de los 16 coeficientes de correlación (r) y sus respectivas significancias de los cuatro criterios de admisión utilizados por la ESNACIFOR para las promociones 2002, 2003, 2004 y total 2002-2004:

3.2.5 Resumen de Correlación y significancia de los Criterios utilizados por la ESNACIFOR

Correlación y Nivel de Significancia de los cuatro criterios de admisión utilizados por la ESNACIFOR para predecir la calificación final de Matemáticas I.

	2002	2003	2004	2002-2004
x_1	r = 0,362	r = 0,295	r = 0,501	r = 0,350
	a = 0,022	a = 0,063	a = 0,000	a = 0,000
x_2	r = -0,10	r = 0,353	r = 0,472	r = 0,287
	a = 0,544	a = 0,013	a = 0,000	a = 0,000
x_3	r = 0,057	r = -0,089	r = 0,005	r = 0,02 16
	a = 0,729	a = 0,537	a = 0,969	a = 0,408
x_4	r = 0,442	r = 0,437	r = 0,580	r = 0,471
	a = 0,005	a = 0,004	a = 0,000	a = 0,000

Tabla A Correlación y significancia entre cada variable & Matemáticas I

Para la variable x_3 (puntaje asignado por título de educación media) no existe relación con los resultados de y_1 (calificación final de matemáticas I); mientras que la variable x_4 (puntaje obtenido en la prueba de aptitud y razonamiento verbal) es la que presenta la mayor correlación con la variable y_1 (calificación Final de Matemáticas I).

Asimismo, se puede apreciar que existe una correlación significativa, aunque más débil, entre las variables X_1 (Prueba de conocimientos generales de Matemáticas-Química-Biología), X_2 (Puntaje Asignado por ESNACIFOR por promedio general de los dos últimos años en educación media) con y_1 (Calificación final de matemáticas I).

De acuerdo con los resultados anteriores, se procede a elaborar un modelo de regresión múltiple entre las variables Y_1 (dependiente) y X_1, X_2, X_3, X_4 (independientes) para los años 2002, 2003, 2004 y resumen (2002-2004)

3.2.6 Modelo de Regresión Múltiple Promoción 2002

Regresión Múltiple de los cuatro Criterios Utilizados por la ESNACIFOR para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I para la Promoción 2002

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,473	0,224	0,079	9,881	Constante	25,714	a = 0,384
					X_1	0,137	a = 0,415
					X_2	0,0076	a = 0,987
					X_3	0,258	a = 0,902
					X_4	0,333	a = 0,022
2	0,473	0,224	0,037	9,73	Constante	25,985	a = 0,279
					X_1	0,136	a = 0,405
					X_3	0,252	a = 0,901
					X_4	0,333	a = 0,020
3	0,473	0,224	0,013	9,588	Constante	28,399	a = 0,043
					X_1	0,138	a = 0,389
					X_4	0,333	a = 0,018
4	0,454	0,206	0,005	9,555	Constante	28,031	a = 0,045
					X_4	0,375	a = 0,005

Tabla B. Y_1: Variable Dependiente (Calificación final de Matemáticas I)

S_e : Error de la Estimación

En el modelo de regresión múltiple para la promoción 2002 el único predictor significativo es el puntaje de la prueba de aptitud y razonamiento verbal. Explicando los resultados de Matemáticas I en 20.6%.

3.2.7 Modelo de Regresión Múltiple Promoción 2003

Regresión Múltiple de los cuatro Criterios Utilizados por la ESNACIFOR para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I para la Promoción 2003

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,615	0,378	0,002	12,269	Constante	-32,763	a = 0,342
					x1	0,547	a = 0,035
					x2	1,502	a = 0,058
					x3	-1,156	a = 0,669
					x4	0,452	a = 0,006
2	0,612	0,375	0,001	12,134	Constante	-43,582	a = 0,0630
					x1	0,544	a = 0,034
					x2	1,575	a = 0,040
					x4	0,434	a = 0,006

Tabla C. Y_1: Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

En el modelo de regresión múltiple para la promoción 2003 resultaron predictores significativos en primer lugar el puntaje de la prueba de aptitud y razonamiento verbal seguidamente el examen de conocimientos de Matemática-Química-Biología y el puntaje asignado por promedio general de los dos últimos años de educación media. Explicando entre estos tres los resultados finales de Matemáticas I en 37.5%.

3.2.8 Modelo de Regresión Múltiple Promoción 2004

Regresión Múltiple de los cuatro Criterios Utilizados por la ESNACIFOR
Para predecir la calificación final de Matemáticas I para la Promoción 2004

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,726	0,528	0,000	10,661	Constante	18,821	a = 0,653
					x1	0,427	a = 0,030
					x2	2,047	a = 0,002
					x3	-6,075	a = 0,132
					x4	0,364	a = 0,003
2	0,709	0,503	0,000	10,817	Constante	-39,541	a = 0,026
					x1	0,406	a = 0,041
					x2	2,07	a = 0,002
					x4	0,353	a = 0,004

Tabla D. Y_1: Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

En el modelo de regresión múltiple para la promoción 2004 resultaron predictores significativos en primer lugar el puntaje de la prueba de aptitud y razonamiento verbal seguidamente el puntaje asignado por promedio general de los dos últimos años de educación media y el examen de conocimientos de Matemática-Química-Biología. Explicando entre estos tres criterios en un 50.3% la Calificación Final de Matemáticas I.

3.2.9 Modelo de Regresión Múltiple Promociones 2002-2004

Regresión Múltiple de los Criterios Utilizados por la ESNACIFOR para predecir la calificación final de Matemáticas I para las Promociones 2002-2004

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,538	0,29	0,000	12,5818	Constante	-8,353	a = 0,692
					x1	0,282	a = 0,027
					x2	1,176	a = 0,003
					x3	-0,989	a = 0,568
					x4	0,398	a = 0,000
2	0,537	0,288	0,000	12,548	Constante	-18,114	a = 0,142
					x1	0,279	a = 0,028
					x2	1,209	a = 0,002
					x4	0,392	a = 0,000

Tabla E Y_1 : Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

Podemos apreciar que la variable X_3 (puntaje asignado por título de educación media) fue excluida de los modelos de regresión múltiple de todos los años estudiados, también se concluye que el modelo utilizado por la ESNACIFOR para la admisión de sus estudiantes presenta la variable X_4 (puntaje obtenido en la prueba de aptitud y razonamiento verbal) como la mejor variable predictiva. No obstante, ESNACIFOR no le asignó ninguna ponderación a esta prueba para definir el ingreso de sus estudiantes.

3.3 Criterios de Admisión Alternativos para la ESNACIFOR

A continuación se presentan cuatro diagramas de dispersión entre los resultados de la sección de matemáticas del examen de conocimientos de matemáticas-química-biología (examen de admisión) y la calificación final obtenida en la asignatura de matemática I (primer semestre académico), para posteriormente introducir esta variable como parte de un modelo de regresión múltiple.

En el modelo de regresión múltiple de las promociones 2002-2004 de la última sección se introdujo la variable X_2* que representa el promedio de los dos últimos años de las calificaciones obtenidas en educación media, debido a que ESNACIFOR asignaba un puntaje entre 10 y 30 puntos a esta variable y con ello se pierde información.

3.3.1 Matemáticas I en función de la sección de matemáticas del examen de conocimientos

Análisis de Resultados Promoción 2002, 2003, 2004 y total 2002-2004 de Matemáticas I en Función de la Sección de Matemáticas de la Prueba de Conocimientos de Matemáticas-Química-Biología.

Coeficiente de correlación r	0.737
Coeficiente de determinación r²	0.524
Regresión	$y_1 = 42.375 + 0.536x_5$
Número de Observaciones N	53
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 60.468 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,51) = 4.08$

Tabla 30. Estadísticas de la regresión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I promoción 2002

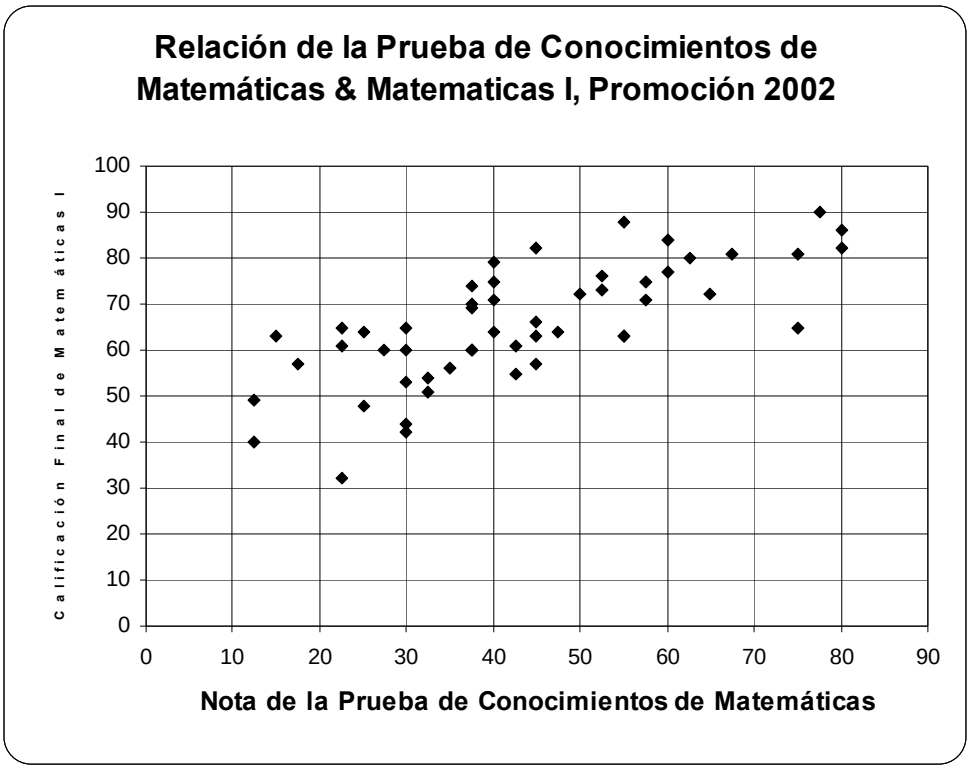

Gráfico 30. Diagrama de Dispersión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I

Como $F = 60.468 > F_{0.05}(1,51) = 4.08$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 42.375 + 0.536x_5$ puede usarse con propósitos de predicción.

La variable Prueba de Conocimientos de Matemáticas (x_5) explica en un 52.4% la variable a predecir calificación final de Matemáticas I (y_1) para la promoción 2002.

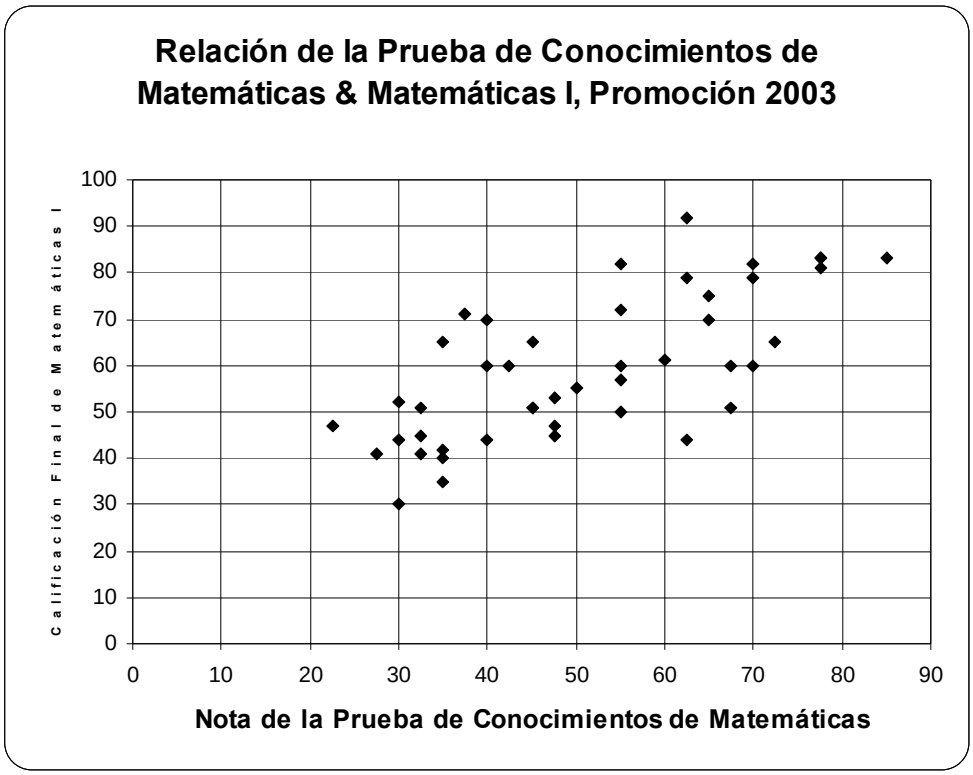

Gráfico 31. Diagrama de Dispersión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.710
Coeficiente de determinación r²	0.504
Regresión	$y_1 = 25.166 + 0.672x_5$
Número de Observaciones N	45
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 43.681 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,43) = 4.08$

Tabla 31. Estadísticas de la regresión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I promoción 2003

Como $F = 43.681 > F_{0.05}(1,43) = 4.08$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 25.166 + 0.672x_5$ puede usarse con propósitos de predicción.

La variable Prueba de Conocimientos de Matemáticas (x_5) explica en un 50.4% la variable a predecir calificación final de Matemáticas I (y_1) para la promoción 2003.

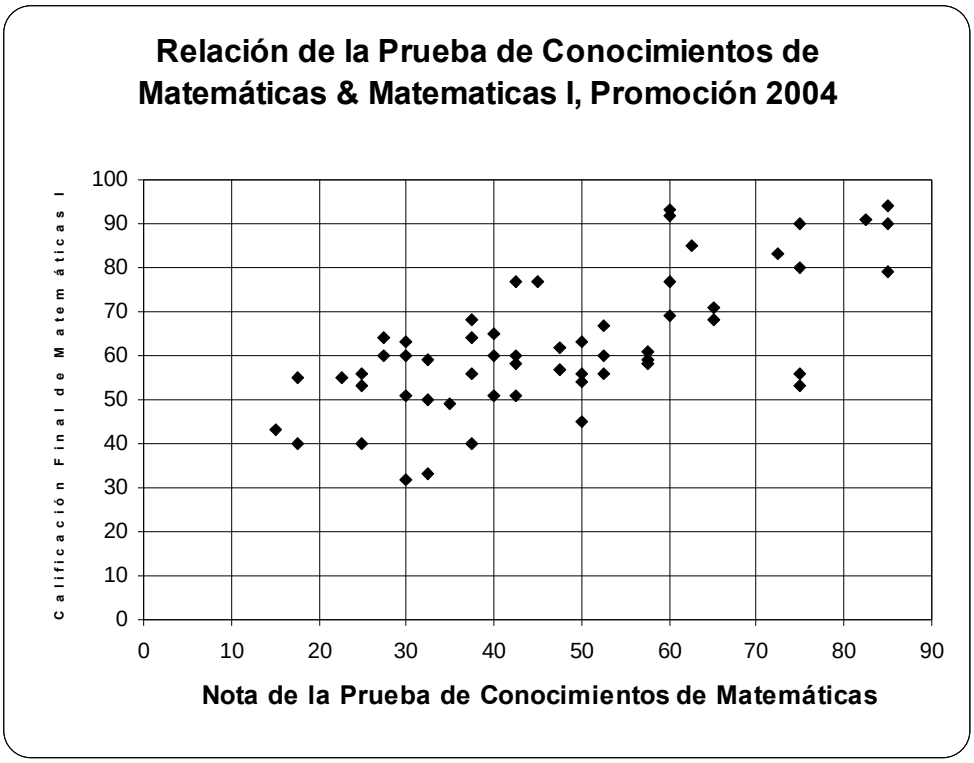

Gráfico 32. Diagrama de Dispersión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.697
Coeficiente de determinación r²	0.486
Regresión	$y_1 = 35.492 + 0.567x_5$
Número de Observaciones N	57
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 51.988 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,55) = 4.08$

Tabla 32. Estadísticas de la regresión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I promoción 2004

Como $F = 51.988 > F_{0.05}(1,55) = 4.08$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 35.492 + 0.567x_5$ puede usarse con propósitos de predicción.

La variable Prueba de Conocimientos de Matemáticas (x_5) explica en un 48.6% la variable a predecir calificación final de Matemáticas I (y_1) para la promoción 2004.

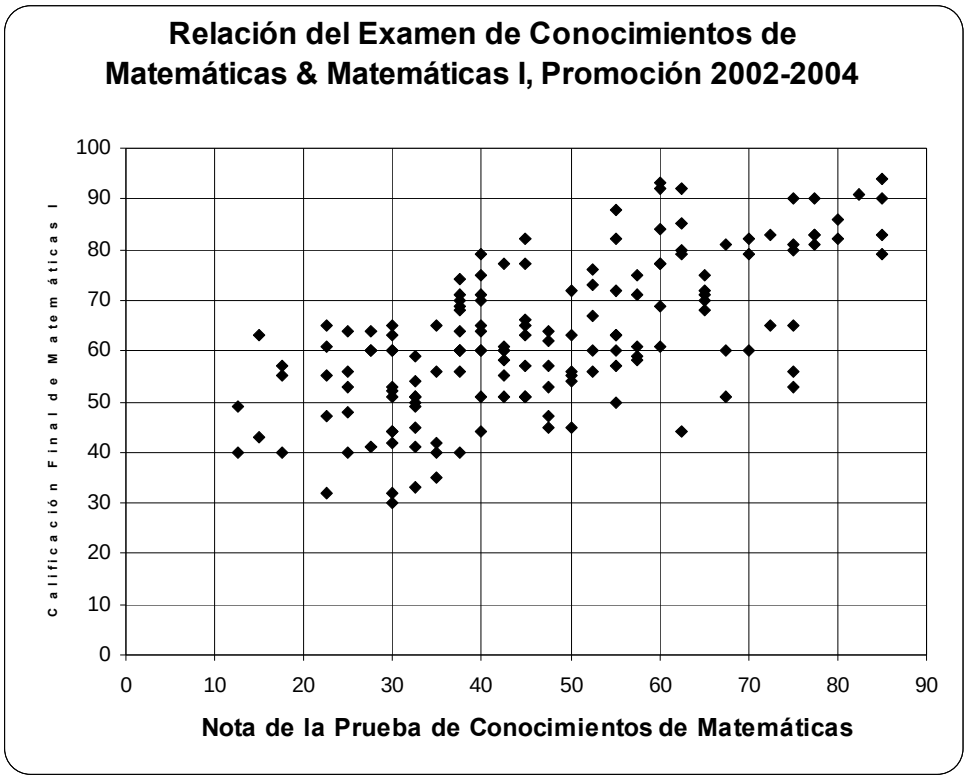

Gráfico 33. Diagrama de Dispersión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I

Coeficiente de correlación r	0.660
Coeficiente de determinación r²	0.435
Regresión	$y_1 = 37.177 + 0.541x_5$
Número de Observaciones N	155
Relación entre el estadístico experimental y teórico	F = 117.814 $F_{0.05}(1, n-2) = F_{0.05}(1,153) = 3.92$

Tabla 33. Estadísticas de la regresión de la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos & Matemáticas I promociones 2002-2004

Como $F = 117.814 > F_{0.05}(1,153) = 3.92$, Rechazamos $H_0 : b = 0$, Aceptamos $H_1 : b \neq 0$. Conclusión: La ecuación $y_1 = 37.177 + 0.541x_5$ puede usarse con propósitos de predicción.

La variable Prueba de Conocimientos de Matemáticas (x_5) explica en un 43.5% la variable a predecir calificación final de Matemáticas I (y_1) para las promociones 2002-2004.

3.3.2 Modelo de regresión múltiple alternativo Promoción 2002

Regresión Múltiple Alternativa de Admisión de la ESNACIFOR para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I para la Promoción 2002

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,686	0,470	0,001	8,174	Constante	39,438	a = 0,128
					X_1	0,061	a = 0,674
					X_2	0,075	a = 0,859
					X_3	-0,956	a = 0,590
					X_4	0,158	a = 0,219
					X_5	0,372	a = 0,001
2	0,685	0,469	0.000	8,045	Constante	42,12	a =0,043
					X_1	0,056	a = 0,688
					X_3	-1,021	a = 0,550
					X_4	0,16	a = 0,205
					X_5	0,368	a = 0,001
3	0,683	0,467	0.000	7,939	Constante	41,652	a = 0,042
					X_3	-0,982	a = 0,559
					X_4	0,176	a = 0,137
					X_5	0,37	a = 0,001
4	0,679	0,461	0.000	7,860	Constante	32,163	a = 0,007
					X_4	0,179	a = 0,126
					X_5	0,362	a = 0,001
5	0,649	0,421	0.000	8,027	Constante	48,302	a = 0,000
					X_5	0,427	a = 0,000

Tabla F. Y_1: Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

Se puede apreciar que las variables X_1, X_2, X_3 y X_4 fueron excluidas del modelo de regresión múltiple por no ser predictores significativos de la calificación final de la asignatura de matemáticas I para la promoción 2002.

La sección de matemáticas del examen de conocimientos es el único predictor significativo de la calificación final de Matemáticas I para la promoción 2002.

3.3.3 Modelo de regresión múltiple alternativo Promoción 2003

Regresión Múltiple Alternativa de Admisión de la ESNACIFOR para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I para la Promoción 2003

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,749	0,561	0.000	10,522	Constante	7,426	a = 0,826
					X_1	0,101	a = 0,701
					X_2	0,731	a = 0,321
					X_3	-3,248	a = 0,184
					X_4	0,321	a = 0,034
					X_5	0,536	a = 0,001
2	0,747	0,559	0.000	10,390	Constante	13,151	a = 0,660
					X_2	0,664	a = 0,346
					X_3	-3,357	a = 0,161
					X_4	0,31	a = 0,034
					X_5	0,565	a = 0,000
3	0,739	0,547	0.000	10,377	Constante	31	a = 0,187
					X_3	-3,926	a = 0,092
					X_4	0,332	a = 0,022
					X_5	0,595	a = 0,000

Tabla G. Y_1: Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

El examen de conocimientos de matemáticas-química-biología fue excluido por el modelo de regresión múltiple como predictor de los resultados que se obtienen en la asignatura de matemáticas I para la promoción 2003.

Se puede apreciar que las variables X_3, X_4 y X_5 son predictores significativos de la calificación final de la asignatura de matemáticas I para la promoción 2003.

3.3.4 Modelo de regresión múltiple alternativo Promoción 2004

Regresión Múltiple Alternativa de Admisión de la ESNACIFOR para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I para la Promoción 2004

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,805	0.648	0.000	9,270	Constante	23,016	a = 0,573
					X_1	0,173	a = 0,362
					X_2	1,64	a = 0,006
					X_3	-5,093	a = 0,190
					X_4	0,269	a = 0,013
					X_5	0,313	a = 0,002
2	0,8	0,641	0.000	9,254	Constante	22,622	a = 0,579
					X_2	1,662	a = 0,006
					X_3	-4,959	a = 0,200
					X_4	0,291	a = 0,006
					X_5	0,351	a = 0,000
3	0,792	0,627	0.000	9,326	Constante	-25,944	a = 0,105
					X_2	1,667	a = 0,006
					X_4	0,281	a = 0,008
					X_5	0,364	a = 0,000

Tabla H. Y_1: Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

El examen de conocimientos de matemáticas-química-biología fue excluido por el modelo de regresión múltiple como predictor de los resultados que se obtienen en la asignatura de matemáticas I para la promoción 2004.

Se puede apreciar que las variables X_2, X_4 y X_5 son predictores significativos de la calificación final de la asignatura de matemáticas I para la promoción 2004.

3.3.5 Modelo de regresión múltiple alternativo Promociones 2002-2004

Modelo de Regresión Múltiple de los Criterios Utilizados por la ESNACIFOR más los Criterios Alternativos para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I en el Primer Semestre Académico para las Promociones 2002-2004

Regresión Múltiple Alternativa de Admisión de la ESNACIFOR para Predecir la Calificación Final de Matemáticas I para las Promociones 2002-2004

Modelo	R	R^2	a	S_e	Predictores	Coeficientes	Significancia
1	0,69	0,476	0,000	10,12763	Constante	-7,822	a = 0,502
					x1	0,103	a = 0,358
					x2*	0,344	a = 0,006
					x4	0,204	a = 0,006
					x5	0,38	a = 0,000
2	0,69	0,476	0,000	10,07989	Constante	-4,043	a = 0,715
					x2*	0,31	a = 0,01
					x4	0,218	a = 0,003
					x5	0,397	a = 0,000

Tabla I. Y_1: Variable Dependiente (Calificación Final de Matemáticas I)

El examen de conocimientos de matemáticas-química-biología fue excluido por el modelo de regresión múltiple como predictor de los resultados que se obtienen en la asignatura de matemáticas I.

Se puede apreciar que las variables X_2*, X_4 y X_5 son predictores significativos de la calificación final de la asignatura de matemáticas I, Mediante el siguiente modelo de regresión múltiple $y_1 = -4.043 + 0.397x_5 + 0.218x_4 + 0.31x_2^*$.

Ejemplo 1.

Si un alumno que pretende ingresar a la ESNACIFOR obtiene en la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos 70%, 110 puntos en la prueba de aptitud y razonamiento verbal y el promedio de sus dos últimos años en educación media es de 85% para calcular su puntaje de admisión se calcula de la siguiente forma:

a) Se utiliza el modelo $y_1 = -4.043 + 0.397x_5 + 0.218x_4 + 0.31x_2^*$

b) seguidamente se sustituyen sus respectivos puntajes obtenidos

$y_1 = -4.043 + 0.397(70) + 0.218(110) + 0.31(85)$

c) El puntaje de Admisión del aspirante es de 74.077

Ejemplo 2.

Si un alumno que pretende ingresar a la ESNACIFOR obtiene en la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos 40%, 120 puntos en la prueba de aptitud y razonamiento verbal y el promedio de sus dos últimos años en educación media es de 78% para calcular su puntaje de admisión se calcula de la siguiente forma:

c) Se utiliza el modelo $y_1 = -4.043 + 0.397x_5 + 0.218x_4 + 0.31x_2^*$

d) seguidamente se sustituyen sus respectivos puntajes obtenidos

$y_1 = -4.043 + 0.397(40) + 0.218(120) + 0.31(78)$

c) El puntaje de Admisión del aspirante es de 62.177

Por lo tanto la ESNACIFOR para la admisión debe seleccionar al alumno del ejemplo 1 porque tiene mayor puntaje de admisión y por consiguiente mayor posibilidad de éxito en el primer semestre académico.

4 CONCLUSIONES

- Los criterios de selección; la prueba de conocimientos de matemáticas-química-biología, el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media y el puntaje asignado por titulo obtenido en media utilizados por ESNACIFOR para la Promoción 2002 ninguno tiene valor predictivo significativo en el modelo de regresión múltiple. En cambio, el criterio sin ponderación para el ingreso, la prueba de aptitud y razonamiento verbal es el único predictor significativo explicando en un 20.6% la calificación final de la asignatura de mayor dificultad en el primer semestre académico.

- La prueba de aptitud y razonamiento verbal, el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media y el examen de conocimientos de matemáticas-química-biología son significativos en el modelo predictivo de regresión múltiple explicando en un 37.5% la calificación final de la asignatura de mayor dificultad en el primer semestre académico de la promoción 2003.

- La prueba de aptitud y razonamiento verbal, el puntaje asignado por promedio general de educación media y el examen de conocimientos de matemáticas-química-biología son significativos en el modelo predictivo de regresión múltiple explicando en un 50.3% la calificación final de la asignatura de mayor dificultad en el primer semestre académico de la promoción 2004.

- En el modelo de regresión múltiple para las promociones 2002-2004 utilizados por la ESNACIFOR resultan la prueba de aptitud y razonamiento verbal, el puntaje asignado por promedio general de educación media y la prueba de conocimientos de matemáticas-química-biología como las tres variables predictivas significativas explicando en un 28.8% los resultados de matemáticas I.

- Para el promedio final de la asignatura de matemáticas I se observa que el mayor promedio lo obtienen los Bachilleres Técnicos y el menor los maestros de Educación Primaria, a pesar de lo anterior no existen diferencias significativas entre los promedios de los grupos según el título obtenido en el nivel medio.

- En cada uno de los años anteriores la variable que más explica la calificación final de la asignatura de mayor dificultad es la prueba de aptitud y razonamiento verbal, criterio que carece de ponderación para el ingreso a ESNACIFOR.

- Los criterios de selección; el examen de conocimientos de matemáticas-química-biología, el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media el puntaje asignado por título obtenido en media, la prueba de aptitud y razonamiento verbal y agregando la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos para predecir la calificación final de la asignatura de Matemáticas I en el modelo de regresión múltiple la única variable predictiva significativa es la sección de matemáticas del examen de conocimientos explicando en un 42.1% la calificación final de la asignatura de Matemáticas I en la promoción 2002.

- Los criterios de selección; el examen de conocimientos de matemáticas-química-biología, el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media el puntaje asignado por titulo obtenido en media, la prueba de aptitud y razonamiento verbal y agregando la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos para predecir la calificación final de la asignatura de Matemáticas I en la promoción 2003 con el modelo de regresión múltiple las variables predictivas significativas son el examen de conocimientos de matemáticas y la prueba de aptitud y razonamiento verbal, explicando estas en un 54.7% la calificación final de la asignatura de Matemáticas I.

- Los criterios de selección; el examen de conocimientos de matemáticas-química-biología, el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media el puntaje asignado por titulo obtenido en media, la prueba de aptitud y razonamiento verbal y agregando la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos para predecir la calificación final de la asignatura de Matemáticas I en la promoción 2004 con el modelo de regresión múltiple las variables predictivas significativas son la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos, el puntaje asignado por promedio general de calificaciones de educación media y la prueba de aptitud y razonamiento verbal, explicando estos tres criterios en un 62.7% la calificación final de la asignatura de Matemáticas I.

- Se observa que en cada uno de los años el examen de conocimientos de matemáticas-química-biología es una de las primeras variables excluidas en el modelo de regresión múltiple, es decir, algunas de las preguntas de química o de biología no tienen ningún valor predictivo ocasionando que este examen no tenga validez predictiva significativa.

- En el modelo de regresión múltiple para las promociones 2002-2004 incluyendo todas las variables posibles de predicción resultan la sección de matemáticas de la prueba de conocimientos, el promedio general de calificaciones de los dos últimos años de educación media y la prueba de aptitud y razonamiento verbal como las tres variables predictivas significativas explicando en un 47.6% los resultados de matemáticas I en el primer semestre académico de cada año.

- Por lo tanto se puede concluir finalmente que los altos índices de reprobación pueden ser reducidos a través de un proceso de selección apropiado, tomando únicamente los criterios que tienen validez predictiva significativa los cuales en su respectivo orden resultaron ser:

1. La sección de matemáticas del examen de conocimientos (x_5).
2. La prueba de Aptitud y Razonamiento Verbal (x_4).
3. El promedio general de las calificaciones de los dos últimos años de educación media (x_2^*).

Mediante el modelo:

$$Puntaje\ \ de\ \ Admisión\ = -4.043 + 0.397x_5 + 0.218x_4 + 0.31x_2^*.$$

5 RECOMENDACIONES

Debido a que los aspirantes, tanto nacionales como extranjeros, tienen en común los primeros nueve años de estudio con orientación posterior de dos a cuatro años en diferentes campos es recomendable que se evalúen los conocimientos básicos en matemáticas ya que estos son más comunes a ellos.

Además como se pudo observar en los resultados que el 86% de los estudiantes que tienen problemas en Química también los tienen en Matemáticas, es otro argumento para que el examen de admisión contenga solamente preguntas de Matemáticas, pero para futuras proyectos dentro de la ESNACIFOR debería estudiarse el por que de los problemas en la asignatura de Química.

El examen de conocimiento debe contener solamente preguntas de Matemáticas, porque este es el que mejor correlación tiene con el resultado final de Matemáticas I. Las preguntas de química y biología si bien evalúan los conocimientos previos, disminuyen la correlación y aumentan el error en la predicción.

La ESNACIFOR deberá continuar con la validación de estos criterios y ampliar el estudio considerando otros factores que estime oportunos con el fin de asegurarse año con año de mejorar su proceso de admisión.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Backhoff, E., Tirado, F. y Larrazolo, N. (2001). Ponderación diferencial de reactivos para mejorar la validez de una prueba de ingreso a la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Disponible en http://redie.ens.uabc.mx/vol3no1/contenido-tirado.html [Consulta Abril 29, 2002]

Barriga, F.J (1999) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, México D.F: McGraw- Hill.

Bennet, G., Seashore, H., & Wesman, A. (2000). DAT cinco. Manual. Test de aptitudes diferenciales. Madrid, España: TEA Ediciones

Benítez Lima, M.G. (Julio-Septiembre, 2004) Trayctorias escolares de los estudiantes de la generación 1998 y 1999 de la Facultad de Contaduría y Administración de la UASLP Revista de Educación Superior Vol. XXXIII(3), No. 131, Disponible en http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/revsup/131/01.html [Consulta Marzo 29, 2005]

Binet, A. (1905) New Methods for the Diangnosis of the Intellectual Level of Subnormals disponible en http://psychclassics.yorku.ca/Binet/binet1.htm [Visita marzo 15, 2005]

Bolon, C. (2000). School-based Standard Testing. Education Policy Analysis Archives. Volume 8 (23)

Cadavid, F. y Hermsen, A. (1998). Desafíos pedagógicos. Manual de apoyo en la actualización de la enseñanza-aprendizaje. Modulo 1. Actualización de la Enseñanza. Honduras: ESNACIFOR.

Castro, E.(2003) Lo que no miden las pruebas de selección universitaria. Disponible en: http://www.ucentral.cl/Sitio%20web%202003/htm/e-psu%20Lo%20que%20no%20miden%20las%20PSU.htm [Visita julio 3 2005].

Cerrato, R.(1991). Resumen ejecutivo del fortalecimiento de la formación de recursos humanos forestales para la región centroamericana. Tegucigalpa. Agencia canadiense para el desarrollo internacional

Chaín Revuelta, R., Cruz Ramírez, N. & Martínez, M. (SA). Examen de selección y trayectoria escolar. Revista de la Educación Superior en Línea. Num. 125. Disponible en: http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/revsup/res125/art2. htm. [Visita marzo 15 2005]

Chain Revuelta, R., Cruz Ramírez, N., Martínez Morales, M. y Jácome, N. (2003). Examen de selección y probabilidades de éxito escolar en estudios superiores. Estudio en una universidad pública estatal mexicana. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5* (1).Disponible en http://redie.uabc.mx/vol5no1/contenido-chain.html [Visita marzo 15, 2005] `

Cocking, R. (2000) Science of Learning: New Developments in the Science of Learning:.Using Research to Help Students Learn Science and Mathematics. Journal of Applied Developmental Psychology Vol. 21(1):pp. 1–11

Costa, M. (1996). Aportes de las ciencias del lenguaje para la consideración de la calidad en educación y su evaluación. Revista Iberoamericana de ecuación. No. 10. Disponible en http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie10a04.htm. [Visita noviembre 20, 2005]

Cueto, S. (Julio 28, 2004). Factores Predictivos del Rendimiento Escolar, Deserción e Ingreso a Educación Secundaria en una Muestra de Estudiantes de Zonas Rurales del Perú. Archivos Analíticos de Políticas Educativas Volumen 12 Numero 35. Disponible en http://epaa.asu.edu/epaa/v12n35/v12n35.pdf

Donoso S & Hawes G. (2000) El Sistema de Selección de Alumnos de las Universidades Chilenas: Discusión de sus Fundamentos, Resultados y Perspectivas. Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional Universidad de Talca Chile. Educaction, Policy, Archives Vol. 8 Number 21. Disponible en http://epaa.asu.edu/epaa/v8n21.html

Examen de Ingreso a universidades argentinas. Disponible en: http://www.mdp.edu.ar/psicologia/psicomdp/inve24.htm [Visita febrero 18, 2005]

ESNACIFOR (1998a) Normas Académicas. Siguatepeque, Honduras.

ESNACIFOR (1998b) Plan de Estudios. Siguatepeque, Honduras

ESNACIFOR (2002) Datos de la secretaria de la ESNACIFOR. Siguatepeque, Honduras..

Flores, R.(1999) Evaluación pedagógica y cognición México D.F. McGraw-Hill

Gardner, H. (2003) Three distinct meanings of intelligence. En Models of intelligence. Internacional perspectiva. Compilador: Sternberg, R., Lantrey, J. USA: American Psycological Association.

GENCAT (2004) Prueba de acceso a la universidad (PAU). Disponible en http://www10.gencat.net/dursi/es/un/pau_comson.htm. [Consulta Febrero 9, 2005]
Gerber, H, & Heber, R.(1977). The Milwaukee project: Indications of the Effectiveness of Early Intervention in Preventing Mental Retardation. In P Mittler (ed.) Research to practice in mental retardation: Care and intervention, Vol. 1. Baltimore. University Park Press.

Gómez Benito, J. & Hidalgo Montesinos M. (2001). La validez en los tests, escalas y cuestionarios. Disponible en http://huitoto.udea.edu.co/~ceo/Validez02.htm [Visita enero 25, 2005]

Hall, A. (2003). Expanding academic and career self-efficacy: A family systems framework. Journal of Counseling and Development : JCD; Alexandria; Vol. 88 (1) pp. 33-39.

McLauchlan (2001) Certificación de aprendizajes escolares al término de la secundaria: Experiencias internacionales y opciones para el Perú. Ministerio de educación del Perú.

INCAE Business School, Portal del INCAE, Costa Rica. Disponible en http://www.incae.ac.cr/es/admision/. [Consulta Abril 1, 2005]

Magnusson, D. (1982) Teoría de los test . México: Trillas

Miljánovich , M. (2004) Fundamentación del nuevo modelo de prueba de admisión de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Disponible en http://www.admision.unmsm.edu.pe/imgs/fundaments02.pdf [Visita Julio 15, 2005]

Miller, D. M.(1975) Resultados de pruebas psicológicas (1ª Edición). México D.F. Limusa.

Molnar, G. (2004a) Requisitos de un test. Disponible en : http://www.chasque.apc.org/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.03.html#anchor256497. [Visita Febrero 10, 2005] `

Molnar, G. (2004b). Evaluación Criterial y Normativa. Disponible en http://www.chasque.apc.org/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.03.html#anchor872365 [Visita Febrero 10, 2005]

Musayón, F. (1999) Relación entre el Puntaje de Ingreso y el Rendimiento Académico en el Segundo año de las alumnas de Enfermería ingresantes entre los años 1,994 - 1,997 en una Universidad Peruana Disponible en: http://www.unam.mx/udual/CIDU/Revista/22/RelaEnfermeria.htm [Visita Junio 12, 2003]

O'Dwyer (1996) Estructura de los sistemas educativos y de formación inicial de la unión europea. Comunidades Europeas EURYDISE. España: RAYCAR.

PLANFOR (1996). Plan de acción forestal 1996-2015: En el marco de la agenda forestal Hondureña, Volumen I, AFE-CODHEFOR: Tegucigalpa: Graficentro Editores.

Pontificia Universidad Católica de Chile. Portal de Admisión de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en http://www.puc.cl/admision/. [Consulta Abril 5, 2005]

Popham, J.W. (1980) Problemas y técnicas de la evaluación educativa. España: Anaya/2

Revista de la Educación Superior, Vol. XXXIII(3), No. 131, (Julio-Septiembre de 2004) ISSN: 0185-2760 Disponible en http://redie.ens.uabc.mx/vol3no1/contenido-tirado.html%20. [Visita abril 20, 2005]

Rodríguez Fontes R., Ballacao Gallestey J., Diaz Rodríguez P., Morejon Lazo, M. (2000) Valor predictivo de algunos criterios de selección para el ingreso a la carrera de medicina. Revista Cubana de Educación Medica Superior, 14(1) pp. 17-25. Pinar del Río, Cuba.

Sánchez, R. (1996) El tema de la validez predicitva. Disponible en http://www.mdp.edu.ar/psicologia/psicomdp/inve24.htm#I2 [visita enero 15, 2005]

Sarton, A. (1971) Los test. La Psicología Moderna (Enciclopedia) España: Elespuru Hermanos.

Saunders, Donald Mathews ( ) Measurement in Physical Education, Recopilación de Prof. Gabriel Molnar. Disponible en http://www.chasque.apc.org/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.03.html. [Visita marzo 29, 2005]

Secretaría de Educación (2003a). Sistema nacional de evaluación de la calidad de la educación (SINECE). Honduras.

Secretaria de Educación (2003b). Currículo nacional básico. Honduras

Smith, T. (2003). Who Values the GED? An Examination of the Paradox Underlying the Demand for the General Educational Development Credential. Teachers College Record [H.W. Wilson - EDUC]; Vol 11 (3) pp. 375-415.

Tenebrink, T. (1988) Evaluación, guía práctica para profesores. 3 ra. Ed. Madrid España: Nancea.

UMCE (2002). Informe sobre factores asociados al rendimiento académico. Honduras (2002). Honduras: Secretaria de Educación – UPNFM.

Universidad Autónoma de Guadalajara, Portal de la Universidad Autonoma de Guadalajara, México. Disponible en http://www.uag.mx/17/admision.htm. [Consulta Marzo 29, 2005}

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Portal de Primer Ingreso, UNAM, México. Disponible en http://www.dgae.unam.mx/noticias/primingr/primingr.html. [Consulta Abril 1, 2005]

Universidad Andina del Cusco. Reglamento General de Admisión de la Universidad Andina de Cusco. Disponible en http://www.uandina.edu.pe/admision/reglamento.htm. [Consulta Marzo 20, 2005]

Universidad Peruana Cayetano Heredia. Oficina de Admisión de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Disponible en http://www.upch.edu.pe/upchvi/admision/acerca/acerca.asp. [Consulta Febrero 3, 2005]

Universidad Autónoma de Nuevo León, . Concurso de Ingreso a Facultad de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Disponible en http://www.uanl.mx/admisiones/facultades/index.html. [Consulta Febrero 3, 2005]

Univerisidad Herat. Portal de la Universidad Herat de Costa Rica. Disponible en http://www.earth.ac.cr/esp/admision/index.html. [Consulta marzo 15, 2005]

Universidad Autonoma de Barcelona. Portal de la Universidad Auonoma de Barcelona. Disponible en: http://www.uab.es/servlet/Satellite?cid=1096477273957&pagename=UAB%2FPage%2FTemplatePageLevel2. [Consulta Febrero 10, 2005]

UPNFM (2003). Repaso. Materiales para examen de admisión de la UPNFM. Tegucigalpa, Honduras: Fondo Editorial UPNFM.

7 ANEXOS

Anexo I Resultados de los Alumnos Promoción 2002

Código	Variables						
	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
200201	60	61					30,0
200202	60	51					37,5
200203	56	65	58	25	10	103	35,0
200204	77	72	28	25	10	102	60,0
200205	81	85					67,5
200206	64	63					40,0
200207	42	47					30,0
200208	64	67	54	25	10	113	25,0
200209	81	93	39	30	10	128	75,0
200210	74	76	30	25	10	115	37,5
200211	75	86	31	20	10	100	57,5
200212	90	77	32	25	9	117	77,5
200213	32	62					22,5
200214	88	82	30	25	10	100	55,0
200215	9	8					35,0
200216	61	66	28	25	8	91	42,5
200217	48	63	14	30	8	94	25,0
200218	62	77					
200219	63	68	25	25	10	105	55,0
200220	60	59					
200221	63	72	25	25	10	115	55,0
200222	73	69	39	20	10	100	52,5
200223	82	94	28	30	10	134	45,0
200224	57	60				102	17,5
200225	46	50					
200226	80	71					62,5
200227	53	64	30	20	10	95	30,0
200228	63	61					15,0
200229	72	76	58	30	10	115	50,0
200230	71	74	43	25	10	134	57,5
200231	44	43					30,0
200232	84	78					60,0
200233	63	76	25	25	9	110	45,0
200234	51	52	20	30	10		32,5
200235	65	76	33	30	10	109	75,0
200236	79	86	37	30	6	118	40,0
200237	65	87					30,0
200238	69	87	25	30	10	109	37,5
200239	66	62	25	25	10	110	45,0
200240	54	61	28	25	10	105	32,5
200241	64	62	31	20	10	115	47,5
200242	60	75	20	30	10	94	37,5
200243	60	53					37,5
200244	72	73	41	20	10	111	65,0
200245	14	14					32,5
200246	60	53	26	30	10	80	27,5
200247	55	66	18	25	10	100	42,5
200248	71	82	27	25	10	103	40,0
200249	53	51	16	20	9	107	
200250	61	74	25	25	10		22,5
200251	65	59	26	25	10	89	22,5
200252	76	74	16	30	10	83	52,5
200253	82	81	35	20	10	115	80,0
200254	75	77	31	25	10	107	40,0
200255	49	60	15		9	107	12,5
200256	86	73	43	20	10	128	80,0
200257	70	74	16	25	10	125	37,5
200258	40	51					12,5
200259	57	58	20	30	10	105	45,0

Anexo II Resultados de los Alumnos Promoción 2003

Código	Variables						
	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
200301	82	74	32	26	10	120	55,0
200302	40	57		20	10		
200303	81	66	30	23	10	113	77,5
200304	41	45	30	25	9	83	27,5
200305	44	56	38	20	10	102	30,0
200306	44	43	41	24	10	120	62,5
200307	66	72	45	28	10	125	
200308	60	68	34	25	9	115	42,5
200309	70	78	30	30	10	107	65,0
200310	51	69	25	21	10	130	32,5
200311	44	62	42	23	9	100	40,0
200312	79	87	37	22	9	102	70,0
200313	71	68	29	26	10		
200314	5	0					60,0
200315	60	63	35	23	10	92	55,0
200316	50	59	32	24	9	111	55,0
200317	0	0					45,0
200318	55	60	30	25	9	121	50,0
200319	5	5					
200320	79	77	37	30	8	89	62,5
200321	4	4					22,5
200322	65	70	18	23	10		45,0
200323	57	70	31	26	10	120	55,0
200324	40	54	22	25	10		35,0
200325	52	55	23	25	10		30,0
200326	65	60	22	20	10	115	35,0
200327	0	7					30,0
200328	51	62	34	23	10	104	45,0
200329	60	67	31	25	10	100	40,0
200330	47	67		28	10	91	22,5
200331	83	82	43	30	10	107	77,5
200332	42	66	21	27	9	105	35,0
200333	45	51	32	25	10	104	32,5
200334	65	74	57	25	10	109	72,5
200335	92	92	42	28	10	133	62,5
200336	60	72	23	27	10	122	67,5
200337	35	45			10		35,0
200338	30	46		24	10	117	30,0
200339	60	76	30	25	10	106	70,0
200340	83	79	34	26	10	125	85,0
200341	47	58	34	20	10	80	47,5
200342	82	71	37	22	10	125	70,0
200343	71	57	35	25	6	104	37,5
200344	75	79	38	25	10	128	65,0
200345	51	61	44	22	10	100	45,0
200346	70	74	28	25	10	113	40,0
200347	0	0					50,0
200348	17	17					67,5
200349	72	72	37	27	10	115	55,0
200350	51	59	47	20	10	87	67,5
200351	45	56	32	25	9	113	47,5
200352	61	64	28	24	10	113	60,0
200353	53	77	22	27	10	115	47,5
200354	83	74	48	24	10	132	77,5
200355	41	61	23	25	10	104	32,5
200356	42	60	34	20	10	85	
200357	70	86		24	8		

Anexo III Resultados de los Alumnos Promoción 2004

Código	Variables						
	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
200401	13	15	38			109	52,5
200402	51	64	25	23	10	96	40
200403	83	83	31	27	10	126	72,5
200404	51	55	31	21	10	128	42,5
200405	9	7	37	25	10	109	40
200406	56	72	33	21	10	125	37,5
200407	85	72	52	28	10	121	62,5
200408	79	73	40	25	10		85
200409	63	75	30	24	10	113	30
200410	60	69	30	26	9		52,5
200411	40	44	21	24	10	92	25
200412	2	2	21				10
200413	61	80	30	26	10	113	57,5
200414	67	63	21	25	10	128	52,5
200415	68	69	18	23	9	94	
200416	54	63	49	27	10	115	50
200417	59	65	28	25	10	113	57,5
200418	45	55	36	27	10		50
200419	64	64	30	20	10	113	37,5
200420	62	60	39	25	10	94	47,5
200421	69	76	33	27	10	122	60
200422	57	54	28	22	10	80	47,5
200423	54	63	28	26	10		
200424	92	79	38	26	10	131	60
200425	40			21	10		
200426	56	63	31	25	10	117	25
200427	68	78	28	23	10	109	37,5
200428	49	60	27	24	10		35
200429	40	45	26	20	10	119	37,5
200430	90	71	42	29	9	119	75
200431	58	57	25	26	10	102	42,5
200432	12	8	21			119	
200433	56	60	30	26	10	96	52,5
200434	91	79	47	29	9	135	82,5
200435	94	87	42	29	10	122	85
200436	90	77	42	21	10	126	85
200437	60	71	26	24	10	102	42,5
200438	40	47	24	24	9	96	
200439	93	80	44	25	9	131	60
200440	53	54	33	23	10	125	25
200441	50	60	37	26	9		32,5
200442	60	70	24	25	10	87	30
200443	28	6	16				20
200444	40	56	23	25	10		17,5
200445	60	66	23	26	10	107	40
200446	71	70	38	27	10	102	65
200447	77	69	44	28	10	115	45
200448	43	60	30	26	10	107	15
200449	64	73	31	29	10	115	27,5
200450	55	57	25	23	10	98	22,5
200451	77	73	28	30	10		42,5
200452	60	60	25	24	9	80	27,5
200453	53	64	56	23	10	120	75
200454	80	82	38	29	10	124	75
200455	32	37	21		9	96	30
200456	56	68	39	24	10	83	75
200457	65	67	21	24	9	104	40
200458	33	39	25	22	9	86	32,5
200459		82	36	21	10	122	60
200460	77	82	45	26	10	115	60
200461	56	61	30	22	9	107	50
200462	63	66	49		10	119	50
200463	55	47	30	25	10	83	17,5
200464	58	59	27	23	10	91	57,5
200465	59	62	51	20	10	102	32,5
200466	68	64	35	26	10	125	65
200467	51	58	22	27	10	96	30

Anexo IV: Respuestas correctas (I) sección de matemáticas de la prueba de conocimientos de la promoción 2002

Código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
200201	I	I			I		I					I		I		I							I		I						I			I					I	
200202	I	I	I			I					I		I		I	I							I	I	I				I					I					I	I
200203				I	I				I	I		I	I						I			I	I		I	I	I										I		I	
200204	I		I	I	I	I	I	I	I		I	I		I			I		I	I	I		I	I	I	I	I		I			I	I	I						
200205	I	I	I				I	I	I	I	I	I			I	I	I		I		I	I	I	I	I	I	I		I	I	I			I		I				I
200206	I	I	I			I	I			I				I	I					I		I	I									I				I	I		I	
200207	I					I			I	I		I		I				I				I		I	I					I										I
200208	I	I					I	I	I			I			I	I			I						I															
200209	I	I	I		I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I		I	I	I	I	I	I	I	I				
200210	I		I			I	I		I		I	I	I		I			I						I	I	I			I						I					
200211	I	I	I		I		I		I		I	I			I	I		I		I		I	I	I	I	I			I			I	I		I			I		I
200212	I	I		I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I			I	I		I	I	I		I	I		I	I
200213	I	I			I	I	I		I			I												I		I														
200214	I	I	I			I	I		I	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I	I	I		I	I			I											I
200215	I	I	I			I	I		I	I		I			I			I				I			I	I														I
200216	I		I				I		I		I		I			I			I		I		I	I	I	I			I								I	I		I
200217	I	I	I			I	I														I		I		I		I						I							
200218																																								
200219	I	I	I			I	I	I	I	I	I	I		I	I	I		I			I		I	I	I	I					I	I							I	
200220																																								
200221	I	I	I			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I			I		I	I		I	I		I		I											I
200222	I	I	I				I				I	I	I		I		I					I	I		I	I	I	I	I	I	I	I		I		I				
200223	I	I	I		I	I	I		I		I	I				I		I		I	I			I	I				I	I		I								
200224	I	I	I				I					I				I									I															
200225																																								
200226	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I		I								I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I				
200227	I		I			I	I			I				I			I		I						I	I						I						I		
200228					I	I	I																I		I	I														
200229	I	I	I				I	I	I	I	I	I				I					I	I		I	I	I	I	I	I			I			I					
200230	I	I	I		I	I	I		I		I	I				I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I		I						I					I
200231	I		I			I			I						I			I					I	I	I	I				I		I								
200232	I	I			I	I	I	I	I			I	I								I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I			I	I	I		I
200233	I				I	I	I		I	I	I	I		I	I		I						I	I	I	I			I		I								I	
200234	I	I	I			I		I				I			I	I		I						I		I											I		I	
200235	I	I	I		I	I	I		I	I	I			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I					I		I
200236	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I		I	I																						
200237	I	I	I						I		I	I				I					I				I	I					I				I					
200238	I	I					I		I		I	I			I				I		I			I	I	I	I					I								I
200239	I		I			I	I		I	I	I	I									I			I	I	I		I	I			I		I		I		I		
200240	I		I				I				I	I		I	I		I	I				I		I	I	I														
200241	I	I				I	I		I		I	I				I		I		I				I	I	I	I		I			I	I	I		I				
200242			I		I	I	I		I		I	I										I	I		I	I	I		I	I										I
200243					I	I	I					I		I	I		I				I	I	I		I								I	I						I
200244	I	I	I		I	I	I	I	I			I			I		I	I			I	I	I		I	I			I	I	I		I	I	I	I			I	I
200245	I	I				I	I		I			I			I							I	I		I		I											I		
200246	I								I			I		I	I		I	I						I						I	I	I								
200247			I		I	I	I	I	I		I	I	I		I	I						I			I		I		I						I	I				
200248	I	I	I		I		I		I	I						I		I			I				I	I			I			I				I	I			
200249																																								
200250		I	I		I	I	I	I							I							I			I															
200251	I		I			I	I	I	I			I																						I						I
200252	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I	I	I	I		I	I	I			I	I		I				I			I								
200253	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I	I	I	I		I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I				I
200254	I	I	I		I	I	I			I	I			I	I		I	I							I	I			I											I
200255						I	I		I						I	I																								
200256	I		I			I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I		I	I	I		I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I
200257	I	I	I			I	I	I	I	I	I	I		I								I		I	I	I														
200258	I						I				I	I																						I						
200259	I		I		I	I	I	I	I		I	I		I	I		I	I					I	I	I		I	I												

Anexo V: Respuestas correctas (I) sección de matemáticas de la prueba de conocimientos de la promoción 2003

Código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
200301			I			I	I		I		I	I	I	I	I	I	I	I			I	I		I	I	I	I		I				I		I			I		
200302																																								
200303	I	I	I	I	I	I	I		I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I			I				I	I	I	I		I	I
200304			I				I				I	I			I	I		I						I	I						I									I
200305	I		I		I	I	I				I	I									I				I						I			I			I			
200306	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I		I		I	I	I	I				I			I		I						
200307																																								
200308			I			I	I		I	I	I					I					I	I	I	I	I					I			I	I		I			I	
200309	I	I	I	I	I		I	I	I	I		I	I		I	I	I	I		I	I		I		I		I		I		I		I	I					I	I
200310	I	I				I	I	I	I	I	I	I		I			I	I							I															
200311			I		I	I	I		I		I			I		I		I							I	I	I		I		I								I	I
200312	I	I		I	I		I		I		I	I	I	I	I	I	I			I	I	I	I		I	I	I		I	I	I		I	I	I		I			I
200313																																								
200314	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I		I				I	I	I	I	I	I			I		I		I	I						
200315		I		I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I						I	I		I	I							I		I		I		I
200316	I		I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I					I		I	I	I		I	I										I
200317	I					I			I		I	I	I	I	I		I	I			I	I			I	I			I				I			I				I
200318	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I			I		I								I			I					I	I		I	I			I
200319																																								
200320	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I			I	I					I		I	I	I	I	I	I		I				I	I			I		
200321		I	I			I	I					I	I	I																				I					I	
200322	I	I		I	I	I	I									I	I				I	I	I		I				I	I	I			I				I	I	
200323	I		I			I	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I			I		I		I				I	I		I	I	I						
200324	I		I			I		I	I	I				I	I		I					I	I	I											I					I
200325	I	I									I			I											I	I	I	I	I	I		I		I						
200326	I	I	I			I	I										I						I		I						I	I	I	I		I				I
200327		I	I							I							I				I	I			I	I					I		I	I						I
200328	I	I	I	I		I	I		I			I		I			I				I		I	I	I		I	I						I				I		
200329	I				I		I		I		I	I											I	I	I	I			I		I			I	I			I		
200330				I			I				I	I		I	I										I											I				I
200331	I	I		I	I	I	I		I	I		I	I		I	I	I		I		I	I	I	I	I	I	I	I		I	I		I	I	I	I	I	I		I
200332	I		I			I	I		I	I		I		I	I							I			I						I			I					I	
200333	I	I		I	I	I				I		I				I					I			I	I							I		I						
200334	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I		I		I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I		I	I					I
200335	I	I		I	I		I		I	I	I	I	I		I	I	I		I		I	I			I	I	I		I	I		I	I	I	I					
200336	I	I			I	I	I	I	I		I	I		I	I	I			I	I	I	I			I	I	I		I	I		I		I	I	I	I	I		
200337	I				I	I	I			I	I	I	I				I	I			I	I		I	I															
200338	I	I	I		I	I	I						I								I				I	I	I							I						
200339	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I			I	I	I	I		I	I	I		I		I	I	I	I		I				
200340	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I		I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I		I
200341	I				I	I	I		I	I	I	I		I	I	I	I	I			I						I	I			I		I							I
200342	I		I			I	I	I	I		I	I			I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I				I		I
200343	I	I	I			I	I	I	I	I		I			I	I				I				I	I									I						
200344	I	I	I		I	I	I		I	I	I	I	I		I	I		I	I	I	I	I	I	I	I				I	I	I			I	I					
200345	I	I	I			I				I					I	I				I		I	I		I	I	I	I	I		I				I					I
200346	I		I		I		I					I			I									I	I	I			I				I	I		I	I	I		I
200347	I	I	I				I		I	I		I	I	I	I					I	I		I	I					I	I	I			I	I				I	
200348	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I				I				I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I		I			I	
200349	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I	I		I	I				I					I	I	I		I	I	I			I	I					
200350		I	I	I		I	I		I	I	I		I		I	I	I	I	I		I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I						I
200351			I	I	I	I	I		I	I		I	I	I	I	I		I					I	I	I					I			I	I						
200352	I	I	I				I	I	I		I	I				I				I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I					I
200353	I	I	I			I	I	I	I		I	I		I	I			I				I	I		I	I	I		I											I
200354	I	I	I	I	I	I	I		I		I	I	I		I	I	I			I	I	I		I	I	I	I		I	I		I	I	I	I	I	I	I		I
200355	I		I		I	I	I		I		I	I															I		I		I			I				I		
200356																																								
200357																																								

Anexo VI: Respuestas correctas (1) sección de matemáticas de la prueba de conocimientos de la promoción 2004

Código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
200401	1	1	1		1	1	1		1			1			1		1		1				1	1	1	1	1	1	1	1			1							1
200402	1		1			1	1	1	1		1	1		1		1			1						1	1			1										1	1
200403		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1				1		1	1			1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1
200404	1	1			1	1	1		1	1		1			1		1					1			1	1	1		1		1			1						
200405	1		1		1		1		1		1	1				1				1			1		1				1		1		1		1	1				
200406		1				1	1		1		1	1	1					1					1		1	1			1		1	1	1							
200407	1			1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1			1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1		1	1				
200408	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1
200409																																								
200410	1	1	1		1	1	1		1	1		1					1							1	1		1	1		1	1	1	1	1			1		1	
200411	1						1		1	1					1		1	1				1		1										1						
200412							1		1			1																											1	
200413	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1				1			1	1	1		1	1	1		1	1	1		1		1						
200414	1	1	1			1	1	1	1						1			1				1		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1				
200415																																								
200416	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		1		1					1	1	1	1			1										1	1
200417	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1					1	1		1	1	1		1	1		1		1		1				1					1
200418	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1			1	1	1	1					1	1	1	1													1	
200419	1	1				1		1	1	1		1	1								1			1	1		1		1			1	1							
200420	1	1	1			1	1			1		1	1			1		1			1	1	1	1	1	1		1								1			1	
200421	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1		1	1	1			1							1	1	1		
200422	1		1	1		1	1		1		1	1			1	1	1						1		1	1			1				1	1		1				1
200423																																								
200424	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1		1	1	1	1		1		1	1	1		1	1							1			
200425																																								
200426	1					1	1		1			1		1										1	1	1	1													
200427	1				1	1			1	1	1	1	1			1	1						1		1	1	1						1							
200428	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1			1		1					1			1															
200429	1		1		1	1	1		1			1		1									1	1	1	1			1			1		1						
200430	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1				1	1		1	1	1		1
200431	1	1				1	1				1	1		1				1				1	1	1	1	1	1	1	1				1							
200432																																								
200433	1		1		1	1	1		1	1		1				1	1		1		1	1		1	1	1	1		1					1			1		1	
200434	1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
200435	1		1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
200436	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1		1
200437	1	1	1	1		1	1	1		1		1		1									1	1	1				1		1					1				1
200438																																								
200439	1	1			1	1	1	1			1	1				1				1			1		1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1		1
200440	1	1				1	1	1			1												1		1	1										1				
200441	1		1	1		1	1	1	1	1														1	1		1			1							1			
200442	1		1			1	1			1				1													1		1		1	1		1			1			
200443	1	1				1				1					1							1	1														1			
200444			1							1													1	1									1		1			1		
200445			1			1	1	1	1		1	1				1			1		1	1			1		1		1		1					1				
200446	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1			1	1	1	1	1	1	1				1					1
200447	1	1	1		1		1		1	1	1	1									1		1	1	1		1		1		1		1					1		

Código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
200448	1		1				1																1		1							1								
200449			1			1	1			1		1	1		1									1	1	1		1												
200450	1						1	1	1					1								1			1			1						1						
200451			1		1	1	1			1	1	1	1		1	1								1	1	1	1	1	1		1									
200452	1		1			1	1			1	1				1	1	1		1					1																
200453	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		1	1	1	1		1	1		1		1	1				1	
200454	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1					1
200455	1	1	1		1		1	1		1		1					1								1								1					1		
200456	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1	1		1	1	1	1	1		1	1				
200457	1	1					1	1	1		1	1	1				1	1		1		1	1	1	1															1
200458	1		1			1	1					1					1		1				1		1				1			1							1	1
200459	1				1	1			1			1				1		1	1		1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1
200460	1			1	1		1	1		1		1	1			1		1					1	1	1				1	1	1	1	1	1		1	1	1		1
200461	1	1	1			1	1		1		1	1		1		1					1	1		1	1	1	1		1	1		1							1	
200462	1	1	1	1	1		1					1			1	1	1	1		1					1	1			1	1		1		1			1	1		
200463		1	1			1	1	1				1																										1		
200464		1	1		1	1	1		1	1	1	1	1			1		1		1	1		1	1	1		1	1	1			1	1	1						
200465	1					1	1		1	1		1			1	1	1				1				1								1						1	
200466	1	1	1		1	1	1		1		1	1		1		1		1		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1						1
200467	1	1					1	1	1		1					1					1			1	1		1					1								