

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

FACTORES QUE PREDICEN EL RESULTADO DE LOS  
EXAMENES DE ACREDITACION DE LA  
EDUCACION PRIMARIA EN MEXICO

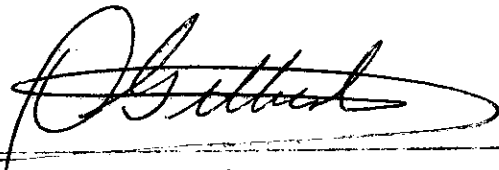
MARIA ELENA T. SOLIS SANCHEZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

Trabajo de investigación presentado para optar  
al Grado Académico de Maestría en Medición,  
Evaluación e Investigación Educativas

Guatemala, noviembre, 1975

Vº. Bº. del Asesor:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'O. Gilbert', written over a horizontal line.

Doctor Otto Gilbert

Fecha de aprobación: 29 de noviembre de 1975.

A mis padres, mis hermanos  
y amigos.

#### AGRADECIMIENTO

Al Dr. Otto Gilbert, asesor de este trabajo de investigación.

A la Compañía IPESA de la Ciudad de Guatemala, por haber facilitado el procesamiento de los datos por computadora.

A la Subdirección de Evaluación y Acreditación de la Ciudad de México, dependencia que proporcionó la información en la cual se basa esta investigación.

## INDICE

Capítulo		Páginas
I.	EL PROBLEMA	1
II.	FUNDAMENTACION TEORICA	7
III.	METODOLOGIA	21
IV.	RESULTADOS	41
V.	DISCUSION DE RESULTADOS	53
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
	BIBLIOGRAFIA	67
	ANEXOS	69

## LISTA DE CUADROS

Cuadro		Página
3.1	Variables involucradas en el estudio y su notación	22
3.2	Características de los exámenes de acreditación	29
3.3	Características de la prueba de aptitud general	30
3.4	Relación entre el código que aparece en el listado y el valor correspondiente en la escala para nivel de escolaridad, según la descripción	35
3.5	Factores relativos al trabajo, categoría y valores asignados para determinar la escala de nivel de ocupación	36
3.6	Valores de la escala para el nivel de ocupación determinados por ingreso mensual y según la posición y la estabilidad en el trabajo	37
3.7	Relación entre rendimiento en los exámenes, resultado obtenido por el aspirante y valor correspondiente en la escala	39
4.1	Estadísticos básicos que describen la muestra (n=412)	41
4.2	Relaciones entre las cinco variables (n=412)	44
4.3	Coeficientes de correlación y coeficientes de determinación entre cada variable predictora y la variable predicha (n=412)	45
4.4	Elementos de la ecuación de regresión (n=412)	46
4.5	Valores del análisis de varianza	47
4.6	Valores involucrados en la prueba t aplicada a los coeficientes de regresión ( $b_j$ )	49
4.7	Orden de rango de las variables predictoras a partir de $\beta$	50

## LISTA DE FIGURAS Y GRAFICAS

Figura		Página
3.1	Ilustración del proceso de delimitación de la muestra en la cual se basa esta investigación	27
Gráfica		
4.1	Distribución de aspirantes por nivel de escolaridad (n=412)	42A
4.2	Distribución de aspirantes por nivel de ocupación (n=412)	42B
4.3	Distribución de aspirantes por edad (n=412)	42C
4.4	Distribución de aspirantes por puntajes de aptitud general (n=412)	42D

## I. EL PROBLEMA

### A. Antecedentes

En México, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, el sistema educativo nacional se ve fuertemente presionado por las exigencias que la sociedad plantea a la educación para satisfacer las necesidades del desarrollo social, cultural y económico del país.

Algunos de los problemas que afectan el desarrollo educativo en México son la creciente demanda de servicios educativos que se explica a la luz del acelerado aumento de la población total y, por ende, de la población en edad escolar; la exigencia de ofrecer a toda la población igualdad de oportunidades educativas; los altos índices de repitencia y de deserción escolar observados en todos los niveles educativos, en contraste con el bajo índice de escolaridad de la población mayor de seis años de todo el país.

Los datos obtenidos por el Censo Nacional de Población realizado en 1970 especifican que el 41.48% de la población del país de 15 años y más no tiene completa su educación primaria. Esto indica que, a pesar de los esfuerzos realizados por el estado, no se ha podido proporcionar completa la educación básica a todos los mexicanos, obligación que señala el Artículo 3º de la constitución.

La Ley Federal de Educación dice:

Artículo 10. Los servicios de educación deberán extender-

se a quienes carecen de ellos, para contribuir a eliminar los desequilibrios económicos y sociales.

Artículo 66. La Secretaría de Educación Pública creará un sistema federal de acreditación de conocimientos, por medio del cual se expedirá certificados de estudios y se otorgará diploma, título o grado académico que acredite el saber demostrado,...

El artículo 66 citado anteriormente establece las bases legales para acreditar los conocimientos adquiridos fuera de un sistema formal de educación; es decir que las personas que no han tenido la oportunidad de concluir o de recibir educación formal puedan capacitarse para presentar exámenes que les permitan aspirar a obtener la certificación de los conocimientos adquiridos mediante experiencias y esfuerzos propios y a través de diversos medios. Las fábricas, los centros de servicios y los hogares pueden ser los lugares donde estas personas reciban los estímulos para desarrollar sus capacidades y habilidades útiles para el desempeño del trabajo y/o para realizar futuros estudios.

Con las bases legales establecidas en la Ley Federal de Educación, la Secretaría de Educación Pública<sup>/1/</sup> puso en marcha el Proyecto Piloto de Acreditación de la Educación Primaria<sup>/2/</sup> cuya primera etapa se desarrolló en México durante

---

<sup>/1/</sup> SEP, siglas que se usan para hacer referencia a dicha dependencia

<sup>/2/</sup> PPAEP, siglas que se usan para hacer referencia a este proyecto

los meses de julio a noviembre de 1974.

Entre los objetivos de este proyecto se señalaron los siguientes

#### Objetivo general

"Proporcionar a las personas que deseen acreditar sus conocimientos relativos al nivel educativo elemental los medios necesarios para lograrlo, contribuyendo de esta manera al mejoramiento de las condiciones sociales de este sector de la población..."

#### Objetivo específico

Expedir certificado de educación primaria a las personas que comprueben mediante los exámenes respectivos, los conocimientos relativos a este nivel educativo. Informe del PPAEP (1974;p. 4)

Las actividades tendientes a lograr los objetivos del PPAEP se llevaron a cabo a lo largo de varias etapas. El plan de actividades incluía, en el aspecto técnico, las etapas de elaboración de materiales auxiliares y la de construcción de los instrumentos de medición (exámenes de acreditación). Para orientar al desarrollo de estas etapas se sintió la necesidad de conocer las características de los aspirantes a acreditar la educación primaria a través de un sistema de acreditación, información útil para adecuar a esa población los materiales elaborados. Al no conocer esas características, se formularon algunos supuestos en los cuales se basó la elaboración de guías de estudio, folletos de

información y, especialmente, los exámenes de acreditación. Uno de los supuestos que sirvieron como punto de partida consideraba que la población que deseara acreditar el saber adquirido fuera de un sistema formal de educación primaria...

"... estaría formada, en su mayor parte, por personas adultas pertenecientes a la fuerza de trabajo, con antecedentes escolares y características sociales y económicas heterogéneas, cuya motivación para inscribirse en el sistema de acreditación sería obtener un certificado de educación primaria para resolver un problema de trabajo, obtener un empleo o mejorar su posición en el actual y/o continuar sus estudios en el nivel medio".

Informe del PPAEP (1974, p. 14)

Otras etapas del proyecto, tales como instalación de agencias de acreditación; inscripción de aspirantes, asesoría pedagógica, aplicación de exámenes de acreditación, procesamiento de hojas de respuesta, establecimiento de normas para asignar calificaciones, emisión y distribución de certificados de educación primaria, constancias de acreditación y diagnósticos, tuvieron una finalidad particular y su desarrollo contribuyó al logro de los objetivos del PPAEP.

Una vez concluida la primera fase experimental del PPAEP, a fines del mes de noviembre de 1974, la SEP disponía de la información para corroborar los supuestos formulados sobre las características de la población demandante de acreditación y, además, para comprobar algunas hipótesis

surgidas durante el desarrollo de las diversas etapas del proyecto.

La presente investigación fue realizada para verificar una de esas hipótesis, misma que se formuló al analizar el calendario de actividades del proyecto. El período comprendido entre la fecha inicial para la inscripción de aspirantes y la fijada para la presentación del primer examen fue muy breve (un máximo de cinco semanas). Al ser este período de tiempo el único que podía ser utilizado por los aspirantes para la preparación de los exámenes de acreditación y, además, que se veía reducido aún más por el tiempo que los aspirantes empleaban en la realización de sus actividades habituales, se planteó el supuesto siguiente

Los aspirantes que obtuvieran certificado de educación primaria a través del PPAEP habrían alcanzado el nivel mínimo de conocimientos y habilidades que les sería exigido para aprobar los exámenes de acreditación mediante la realización de sus actividades habituales.

En base al supuesto anterior, se hizo un análisis de los factores que pudieran tener influencia en los resultados obtenidos en los exámenes de acreditación y se seleccionaron aquéllos que se consideró ejercen mayor influencia. En base a las consideraciones anteriores se enuncia el problema de investigación.

## B. Definición del problema

A través de este estudio se pretende investigar si los factores nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud general de los aspirantes a acreditar la educación primaria en México pueden ser predictores del resultado en los exámenes de acreditación y determinar cuál de ellos es el más importantes en dicha predicción.

## C. Necesidades del estudio

Actualmente se experimentan en México proyectos de educación abierta como, por ejemplo, la "Secundaria Abierta", la "Preparatoria Abierta", la "Universidad Abierta". Con el objeto de mejorar la realización de estos proyectos se siente la necesidad de contar con indicadores objetivos que permitan sugerir cambios o introducir variantes en la estructura de los mismos. Esto exige que se hagan investigaciones cuyas unidades de análisis sean, entre otras, los autodidactas y los materiales auxiliares que se les proporcionan, los instrumentos de medición con los que se les evalúa y los criterios de acreditación. Específicamente en relación al PPAEP, una vez concluida la primera etapa, es importante aprovechar al máximo la información que se ha recabado realizando investigaciones que tiendan a mejorar este proyecto y que, al mismo tiempo, sirvan de antecedente y referencia a estudios que se realicen posteriormente.

## II. FUNDAMENTACION TEORICA

En este capítulo se hace referencia a algunos autores que incluyen en sus obras resultados obtenidos en investigaciones que se relacionan con las variables involucradas en este estudio. Además se enuncian los supuestos básicos que orientaron la realización de esta investigación.

### A. Nivel de escolaridad y desarrollo intelectual

Con el propósito de investigar el efecto de la escolaridad sobre el desarrollo intelectual se han realizado diversos estudios que relacionan el rendimiento en los tests, de inteligencia o de aptitud, con la cuantía de escolaridad.

Anastasi (1971; p.188) cita como ejemplo los que se llevaron a cabo en el Ejército americano durante las guerras mundiales y que arrojaron correlaciones de 0.73 y 0.74 entre las puntuaciones de los tests de inteligencia (alfa del ejército) y los grados más altos alcanzados en la escuela. También cita al estudio realizado por Husén, en Suecia, quien comparó la ejecución del test de 722 jóvenes examinados a su entrada en el servicio militar con las puntuaciones obtenidas 10 años antes cuando se encontraban en el 3er. grado de primaria. Subdividió la muestra en 5 grupos según la cuantía total de educación y comparó dentro de cada grupo los CI inicial y final. El grupo de educación inferior descendió en un promedio de 1.2 en el CI, mientras que los

tres grupos de mayor educación mostraron aumentos significativos.

Anastasi señala que las posibles explicaciones para tales resultados son que la educación eleva el nivel intelectual o que probablemente las personas más inteligentes son las que sobreviven a las estrictas selecciones progresivas que se dan en los sucesivos niveles educativos.

Al respecto, señala Anastasi que resultados como los anteriores no deben considerarse como una demostración concluyente de los efectos de la educación sobre el desarrollo intelectual porque es posible que existan otros factores que determinen las diferencias en la clasificación. Por ejemplo, puede ser que las personas que continúan los estudios durante lapsos mas largos sean más persistentes, tengan motivaciones más fuertes o bien procedan de hogares que, intelectualmente, sean más estimulantes.

Sin embargo, Husén demostró en su investigación que el nivel de ingresos y la clase social producían menores cambios en el CI que los obtenidos al analizar el efecto del nivel de escolaridad.

En cuanto a la relación entre el nivel de escolaridad y el rendimiento de los tests de aptitud, Alvarez (1965; p.204) señala que la escolaridad es un factor que, cuando no es controlado por los investigadores, falsea los resultados de los tests de aptitud, debido a que se ha comprobado que "a mayor escolaridad, mayor rendimiento" (en los tests de apti

tud).

Sin embargo, Alvarez considera que no sólo influye sobre las aptitudes el número de años escolares cursados sino también la calidad de la enseñanza recibida y la constancia de asistencia a las clases y menciona, asimismo, que estos factores están íntimamente relacionados con el factor socio-económico que, según indica, es otro de los que deben controlarse para que los resultados de los tests de aptitud sean confiables.

También Anastasi (1971; p. 191) hace una advertencia al respecto cuando señala que deben considerarse en las investigaciones los efectos de las diferencias cualitativas de la educación recibida sobre el desarrollo intelectual.

La mayoría de las investigaciones realizadas sobre el efecto de la escolaridad en el desarrollo intelectual se han hecho con grupos de individuos que han cursado más allá de la educación elemental, mientras que el presente estudio se basa en una muestra que podría considerarse un grupo homogéneo en cuanto a nivel de escolaridad, porque todos los elementos de la misma abandonaron la escuela antes de concluir su educación primaria. Sin embargo, para los fines de esta investigación, es importante establecer diferencias entre los elementos de la muestra en cuanto al nivel de escolaridad y observar si éstas producen diferencias en los resultados en los exámenes de acreditación y en los puntajes de aptitud general.

Así como el nivel de escolaridad se relaciona con la inteligencia y con la aptitud, se espera que se relacione con el rendimiento en los exámenes de acreditación y por lo tanto se supone que

1. A mayor nivel de escolaridad, mayores posibilidades de obtener el certificado de educación primaria a través de un sistema de acreditación, en México.

2. A mayor nivel de escolaridad, mayor puntaje de aptitud general en los aspirantes a acreditar la educación primaria, en México.

#### B. Nivel de ocupación y desarrollo intelectual

En la sección "status socioeconómico e inteligencia", Anastasi (1971; p. 470) señala que

"Existe un gran cuerpo de datos que indican una relación positiva entre el nivel de ocupación y la ejecución en el test de inteligencia".

y hace algunas referencias a estudios realizados y presenta uno en el que se analizaron las puntuaciones obtenidas en el AGCT por una muestra de hombres blancos. En dicho estudio quedó claro que

"...las puntuaciones en el test de inteligencia siguen la jerarquía de ocupación general, guardando paralelismo con el status socioeconómico de varios grupos" (p.472)

Asimismo hace referencia a los resultados obtenidos al aplicar un test de vocabulario a una muestra estratificada

de 1500 personas de diez años de edad y más que arrojaron diferencias significativas entre amplios niveles de ocupación.

Lo anterior resalta las diferencias sobre el rendimiento en los tests, que se han observado; sin embargo, debería tomarse en cuenta que la actividad del trabajo proporciona oportunidades al trabajador para que éste desarrolle sus capacidades. Al respecto, Rubinstein (1967; p. 627) señala que

"El trabajo se orienta a la producción; hacia la creación de un determinado producto; sin embargo, es a la vez el medio más importante para la formación de la personalidad. En el proceso del trabajo no solamente se crea un determinado producto de la actividad del trabajo del sujeto, sino que éste mismo se forma con el trabajo. En la actividad del trabajo se desarrollan las aptitudes del ser humano, se forma su carácter, se forman sus principios ideológicos y se transforma su postura con respecto a la actuación práctica".

Rubinstein considera que en la actividad del trabajo participan todos los aspectos y manifestaciones de la personalidad aunque en distinto modo. Las divergencias en el carácter y en la organización de las distintas formas de trabajo conducen a que las actividades laborales sean diferentes en el aspecto psicológico y, particularmente, en el aspecto intelectual.

Señala que todo trabajo requiere una técnica más o menos complicada que debe dominarse. Para algunas formas complicadas de trabajo tienen especial importancia los conocimientos; los hábitos, en cambio, son necesarios para las ramas y formas más mecánicas de trabajo. Muchos de los conocimientos y hábitos necesarios para el trabajo se adquieren durante la actividad en sí pero también se hace necesario el estudio para adquirir la preparación requerida en el trabajo más especializado.

Al respecto, Anastasi (1971; p. 337) señala que no solamente los estudios sino también las ocupaciones y otras áreas de actividad tienden a cristalizar y estructurar el desarrollo intelectual en patrones relativamente uniformes. Además, cuanto más tiempo ha estado expuesto el individuo a estas experiencias comunes, más claramente evidentes se hacen estos patrones.

La mayoría de las investigaciones que se han realizado sobre el efecto del nivel de ocupación en el desarrollo intelectual se basan en muestras que permiten comparar entre una gama muy amplia de ocupaciones (desde los profesionales hasta los jornaleros) y por ello se prestan al establecimiento de diferencias entre las clases sociales, en vista de que el nivel de ocupación es un factor que está en estrecha relación con el ingreso económico y, por ende, con el nivel socioeconómico de los individuos.

La muestra investigada en el presente estudio podría

ser definida como un grupo homogéneo en cuanto a nivel socioeconómico, si para ello se considerara el nivel de ocupación de las personas que trabajan, pues según la estratificación en clases sociales presentada por Alvarez (1965; p. 193), la mayor parte de este grupo quedaría ubicado en el estrato denominado clase inferior, considerando que

"La clase inferior comprende toda la población obrera y campesina, así como burócratas de condición ínfima y funcionarios del Estado de categoría humilde (barrenderos, guardias del orden público,...)"

Pero, para los fines de esta investigación, es importante establecer diferencias entre los elementos de la muestra en cuanto al nivel de ocupación y observar si éstas producen diferencias en los resultados en los exámenes de acreditación. Para ello, el nivel de ocupación se define en función de tres factores: el ingreso mensual que percibe el aspirante, la estabilidad y la posición correspondientes en el trabajo. Estos factores son considerados por Siegel (1973; pp. 384-389) como factores que influyen en la satisfacción del trabajador en su empleo.

En este estudio, el ingreso económico del aspirante se considera como el reconocimiento que de sus destrezas, habilidades y conocimientos hace la empresa o patrón; la estabilidad en el trabajo, como una mayor oportunidad para que el aspirante realice actividades diferentes a su actividad laboral que implica mejores posibilidades de aprendi-

zaje; y, en relación a la posición en el trabajo, se considera que el ser empleado, obrero, jornalero o peón sitúa al aspirante en posiciones diferentes en cuanto a las oportunidades de desarrollar sus capacidades dentro del ambiente de trabajo. A este respecto, los empleados ocupan en las escalas de estratificación social, posiciones más altas que los obreros y que los jornaleros o peones.

Por lo anterior, se supone que

1. Un mayor ingreso económico corresponde a quienes son más eficientes en su trabajo y, por ende, demuestran más destrezas, habilidades y conocimientos.
2. Tener un trabajo de planta implica poder dedicar atención a otro tipo de actividades que propician otros tipos de aprendizaje.
3. El ambiente de trabajo de un empleado es más propicio que el de un obrero o jornalero para que los trabajadores desarrollen sus propias capacidades.
4. A mayor nivel de ocupación, definido a partir de los tres factores considerados en este estudio, hay mayores posibilidades de obtener el certificado de educación primaria a través de un sistema de acreditación.

C. Edad, desarrollo intelectual, nivel de escolaridad, nivel de ocupación

Con el propósito de averiguar el efecto de la edad sobre el desarrollo intelectual y sobre las respuestas emocionales y las actitudes se han desarrollado muchas investigaciones.

En cuanto a la relación entre la edad y el desarrollo intelectual, Anastasi (1971; p. 221) señala que

"según el tipo de sujetos a quienes se aplican los tests y las funciones que se miden, las curvas de edad pueden mostrar un aumento seguido por una nivelación sin ningún declive o un aumento al que sigue un descenso gradual o pronunciado"

Al respecto, considera que puede asegurarse que la ejecución de un test de inteligencia continúa mejorando por lo menos hasta los 30 años; pero para los individuos superiores, especialmente aquéllos que poseen una educación universitaria o están empleados en ocupaciones intelectuales, la mejora puede continuar durante toda la vida.

Lo anterior da lugar a considerar que algunas de las disminuciones en la puntuación de un test pueden reflejar diferencias educativas más que cambios producidos por la edad.

En un estudio realizado con los puntajes de aptitud de cuatro grupos formados según la cuantía de educación recibida (desde la elemental hasta la superior) resultó que para los cuatro grupos se presentaba un descenso en la puntuación media con la edad, pero las curvas correspondientes no se cortaban ni coincidían, conservando los grupos de mayor educación su superioridad en todas las edades.

Los resultados de ese estudio confirman la existencia de una relación entre la escolaridad y las puntuaciones de

los tests de aptitud pero también indican que con la edad hubo un descenso en las puntuaciones obtenidas por los cuatro grupos, por lo que da evidencias del efecto de la edad sobre el rendimiento en los tests de aptitud.

Empíricamente se ha encontrado que entre los sujetos de más edad el nivel intelectual presenta una considerable estabilidad, especialmente cuando los individuos permanecen en ambientes muy regulares. También se ha encontrado que en un grupo que tiene experiencias educativas constantes los individuos tienden a mantener la misma posición relativa en las puntuaciones del test de inteligencia durante un período de muchos años.

Anastasi considera que la cuantía de la disminución en las puntuaciones del test varía también con la naturaleza de la función que se trata de medir.

Hace referencia a estudios cuyo interés ha sido analizar las diferencias con la edad en funciones intelectuales más específicas. Por ejemplo, cita un estudio de las diferencias con la edad en subtests separados de los tests de inteligencia; en el cual se realizó el análisis de las puntuaciones medias obtenidas por distintos grupos de edad en los subtests de Wechsler-Bellevue. Los resultados revelaron diferencias consistentes entre estos subtests. En general, en los tests de ejecución las puntuaciones descenden más bruscamente con la edad que en los tests verbales. Y entre éstos últimos, los tests de vocabulario son los que

presentan la pérdida más pequeña. Asimismo, los tests de información, comprensión y aritmética revelan también un descenso relativamente pequeño con la edad. (pp. 224-226)

En cuanto al aprendizaje, Anastasi considera que las personas de edad pueden aprender casi tan bien como los jóvenes pero encuentran mayores dificultades cuando la tarea entra en conflicto con hábitos profundamente establecidos. Del mismo modo, la memoria para las materias recién aprendidas sufre en cierto modo más pérdida con la edad que la memoria para las materias aprendidas hace más tiempo. (p.240)

Por otra parte, Burt (p. 329) concluye que "entre la última parte de la infancia y el comienzo de la adolescencia se da un aumento claro en la especialización de la aptitud". Atribuye estas especializaciones a la maduración más que a otros factores educativos o de la experiencia.

Anastasi, en relación a la aptitud verbal, señala que es evidente que la mayoría de los tests de inteligencia están fuertemente saturados de ciertas funciones entre las que predomina la aptitud verbal. Asimismo, se ha demostrado que estos instrumentos tienen un valor considerable en la predicción de una gran variedad de situaciones prácticas: han contribuido a preveer la aptitud académica, han ayudado en la selección de aspirantes a la mayoría de empleos y han sido imprescindibles para los consejeros vocacionales. La validez empírica que tienen dichos tests puede estar determinada por la buena dosis que contienen de aptitud verbal,

ya que ésta tiene indudablemente un papel predominante en el rendimiento escolar y en otras situaciones comunes en nuestra cultura.

Anastasi (1971; p. 340) señala además que el éxito en el quehacer práctico de la vida diaria, para niños y adultos, está muy claramente ligada a la aptitud verbal.

A través de la presente investigación se pretende determinar un índice de relación entre la edad y los resultados en los exámenes de acreditación y entre los puntajes de aptitud general. Los exámenes aplicados son tests verbales cuyas puntuaciones se ven poco afectados por la edad, según señala Anastasi. Estos exámenes son de vocabulario, de información, de comprensión y de aritmética. Además, por ser la muestra bastante homogénea en cuanto a nivel de escolaridad y nivel socioeconómico, factores que pueden producir diferencias con la edad sobre las puntuaciones de los tests, se supone que

1. No hay relación entre la edad y los resultados de los exámenes de acreditación de la educación primaria, en México.

2. No hay relación entre la edad y los puntajes de aptitud general de los aspirantes a acreditar la educación primaria, en México.

Asimismo, en relación a los puntajes de aptitud se supone que

1. A mayor puntaje en la prueba de aptitud general (ap-

titud verbal y aptitud numérica), mayores posibilidades de obtener el Certificado de Educación Primaria, a través de un sistema de acreditación.



### III. METODOLOGIA

En este capítulo se indica el tipo de investigación al que corresponde este estudio; se enuncia las hipótesis que lo sustentan; se define las variables involucradas en la investigación, así como la población y la muestra investigada; se describe los instrumentos utilizados para la recolección de datos; se indica el modelo estadístico aplicado y se describen los procedimientos seguidos para la recolección, organización y análisis estadístico de los datos.

#### A. Tipo de investigación

Esta investigación es del tipo no experimental denominada ex post facto, en virtud de que no ha habido un control sobre las variables independientes, éstas fueron estudiadas retrospectivamente para averiguar sus posibles relaciones con la variable dependiente. Wiersma (1968 ; Capítulo VIII)

#### B. Variables

Las variables involucradas en esta investigación así como la notación que les corresponde en este estudio se presentan en el cuadro 3.1

Cuadro 3.1

Variables involucradas en el estudio y su notación

V A R I A B L E S		Notación
Independientes o Predictoras	Nivel de escolaridad	$X_1$
	Nivel de ocupación	$X_2$
	Edad	$X_3$
	Aptitud General	$X_4$
Dependiente o Predicha	Resultado en los exámenes de acreditación (aprobado - reprobado)	$Y$

C. Hipótesis

Las hipótesis que sustentan esta investigación se enuncian a continuación

- $H_{1_1}$  : Existe relación significativa entre el nivel de escolaridad de los aspirantes y el resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.
- $H_{1_2}$  : Existe relación significativa entre el nivel de ocupación de los aspirantes y el resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.
- $H_{1_3}$  : Existe relación significativa entre la edad de los aspirantes y el resultado en los exámenes de acreditación de la educación en México.
- $H_{1_4}$  : Existe relación significativa entre la aptitud general de los aspirantes y el resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.
- $H_{1_5}$  : Existe relación significativa entre la combinación de

las variables: nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud general correspondientes a los aspirantes y el resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.

- H1<sub>6</sub> : Es posible predecir el resultado de los exámenes de acreditación a partir de la ecuación de regresión cuyos parámetros están en función del nivel de escolaridad, el nivel de ocupación, la edad y la aptitud general de los aspirantes a acreditar la educación primaria en México.
- H1<sub>7</sub> : El nivel de escolaridad es una de las variables más importantes para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.
- H1<sub>8</sub> : El nivel de ocupación es una de las variables más importantes en la predicción del resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.
- H1<sub>9</sub> : La edad es una de las variables más importantes en la predicción del resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.
- H1<sub>10</sub> : La aptitud general es una de las variables más importantes en la predicción del resultado en los exámenes de acreditación de la educación primaria en México.

## D Definiciones operacionales

Con el objeto de unificar criterios en cuanto a los conceptos fundamentales involucrados en el planteamiento de las hipótesis que sustentan este trabajo, se presenta las siguientes definiciones

1. Nivel de escolaridad. Valor correspondiente al grado de instrucción más alto que el aspirante cursó completo antes de la presentación de los exámenes de acreditación.
2. Nivel de ocupación. Valor resultante de la combinación de tres factores relacionados con el trabajo que desempeña el aspirante: /3/
  - a. Posición en el trabajo. Jerarquía del empleo desempeñado por el aspirante (empleado, obrero, trabajador independiente, jornalero)
  - b. Estabilidad en el trabajo. Permanencia del aspirante en el trabajo que desempeña (trabajo de planta o trabajo eventual)
  - c. Ingreso mensual. Remuneración monetaria que recibe el aspirante mensualmente por el trabajo desempeñado.
3. Edad. Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento del aspirante hasta la fecha de presentación de los exámenes de acreditación.

---

/3/ Los aspirantes que nunca habían trabajado o que estaban sin trabajo cuando presentaron los exámenes de acreditación ocupan las dos últimas posiciones en la escala del nivel de ocupación. Véase Cuadro 3.7 en la sección 2 Cap. III

4. Aptitud general. Puntaje obtenido por el aspirante en la Prueba de Aptitud General constituida por ítemes de aptitud verbal y de aptitud numérica.

5. Resultado en los exámenes de acreditación. Para un aspirante el resultado puede ser aprobado o reprobado. Este resultado depende del rendimiento alcanzado por el aspirante en los cinco exámenes de acreditación, mismo que puede ser suficiente (aspirante aprobado) o insuficiente (aspirante reprobado) para obtener el Certificado de Educación Primaria.

a. Rendimiento suficiente. Cuando las calificaciones obtenidas por el aspirante son iguales o mayores que seis (mínima para aprobar) en todos y cada uno de los exámenes de acreditación.

b. Rendimiento insuficiente. Cuando al menos una de las calificaciones obtenidas por el aspirante en los exámenes de acreditación es menor que seis.

6. Aspirantes a acreditar la educación primaria. Personas de nacionalidad mexicana, mayores de 11 años, que abandonaron la escuela primaria prematuramente y desean, ahora, obtener el Certificado de Educación Primaria a través de exámenes de acreditación.

#### E. Población

La población de la cual proviene la muestra investigada en este estudio está constituida por los aspirantes a

acreditar la educación primaria en México.

F. Muestra

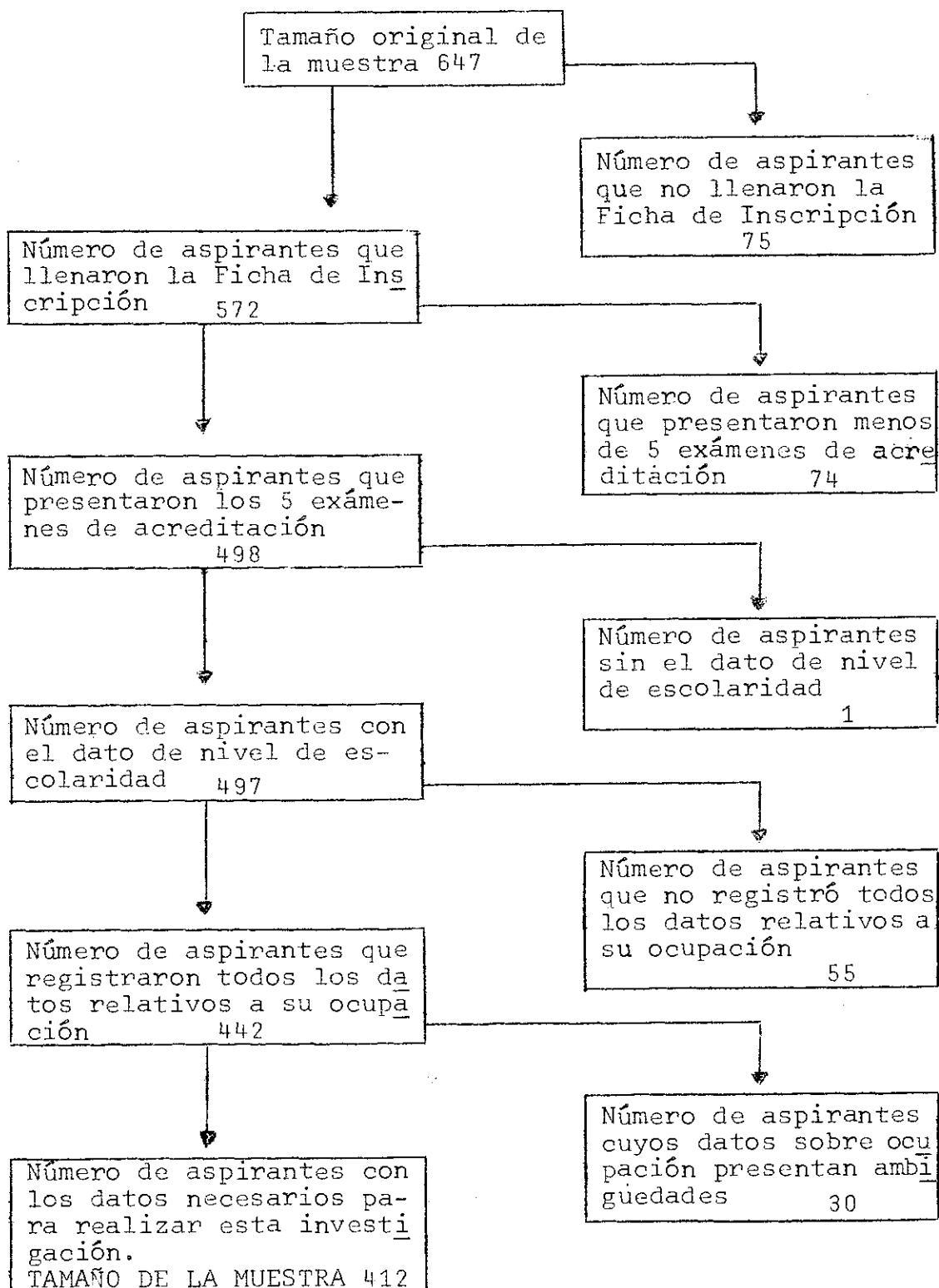
Esta investigación se realizó con los aspirantes que se inscribieron en la primera etapa experimental del Proyecto Piloto de Acreditación de Educación Primaria, grupo de mexicanos que, para fines de este estudio, se considera como una muestra de la población demandante de este servicio de acreditación.

El tamaño de la muestra originalmente fue de 647 aspirantes, cantidad que se vio disminuída a 412 por el proceso de delimitación de la muestra que se ilustra en la figura

3.1

Figura 3.1

Ilustración del proceso de delimitación de la muestra en la cual se basa esta investigación



## G. Instrumentos

Los instrumentos a través de los cuales se obtuvieron los datos que se utilizan en esta investigación fueron construidos en la Subdirección de Evaluación y Acreditación <sup>/3/</sup>, dependencia de la Secretaría de Educación Pública.

A continuación se presenta una breve descripción de estos instrumentos

1. Exámenes de acreditación. Los exámenes de acreditación fueron los instrumentos a través de los cuales se determinó si el aspirante había logrado un rendimiento suficiente o insuficiente para obtener el Certificado de Educación Primaria.

Se utilizaron cinco exámenes correspondientes a ciencias sociales, estudio de la naturaleza, geografía, español y matemática. Las preguntas que los constituyen son de selección múltiple y se presentaron impresas en un cuadernillo que junto con la Hoja de Respuestas constituían el material de examen.

En el cuadro 3.2 se presentan las características de los cinco exámenes de acreditación.

---

<sup>/3/</sup>SEA, siglas que se usan para hacer referencia a dicha dependencia

Cuadro 3.2

Características de los exámenes de acreditación  
Primera etapa experimental del Proyecto Piloto  
de Acreditación de Educación Primaria. México

CARACTERÍSTICA	Exámenes de acreditación				
	Ciencias Sociales	Est. de la naturaleza	Geografía	Español	Mate- mática
Largo inicial (Núm. de preguntas inicial)	50	50	50	60	40
Largo real (Núm. de preguntas después del análisis de ítems)	45	40	45	57	34
Número de alternativas por pregunta	4	4	4	5	5
Número de personas que respondieron al examen	581	606	606	609	601
Promedio de dificultad (Valores Delta)	13.3	14.0	13.6	12.4	13.2
Coefficiente de confiabilidad	0.86	0.79	0.81	0.88	0.81
Error de medida	3.58	3.33	3.53	3.89	3.03

Fuente: Martínez Frías J.A. Características de los instrumentos. Subdirección de Evaluación y Acreditación, SEP México, 1974.

2. Prueba de aptitud general. La prueba de aptitud general estuvo constituida por 60 preguntas, 35 de aptitud verbal y 25 de aptitud numérica; todas del tipo de selección múltiple con 5 alternativas cada una.

Las 35 preguntas de aptitud verbal se incluían en el examen de español y las 25 de aptitud numérica, en el de matemática. Estas preguntas exigían del aspirante una demostración de su capacidad para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos. En el cuadro 3.3 se presentan las características de la prueba de aptitud general.

Cuadro 3.3

Características de la prueba de aptitud general. Primera etapa experimental del Proyecto Piloto de Acreditación de Educación Primaria. México

Características de la prueba de aptitud general	
Largo inicial (Número de preguntas inicial)	60
Largo real (Número de preguntas después del análisis de ítemes)	59
Número de alternativas por pregunta	5
Promedio de dificultad (Valor Delta)	12.3
Coefficiente de confiabilidad	0.81
Error de medida	3.85

Fuente: Martínez Frías J.A. Características de los instrumentos. Subdirección de Evaluación y Acreditación. SEP, México 1974.

3. Ficha de inscripción. La ficha de inscripción es un instrumento diseñado especialmente con el propósito

de recabar información relativa a las características sociales y económicas y a los antecedentes escolares de los aspirantes a acreditar la educación primaria.

Es un cuestionario mixto de 23 preguntas: abiertas, semiabiertas y cerradas. Algunas de las preguntas relativas a la ocupación de los aspirantes admiten respuestas ambiguas, hecho que se explica porque el instrumento no fue sometido a prueba antes de su aplicación definitiva.

4. Acta de nacimiento. El acta de nacimiento es un documento de identificación a través del cual se recabaron las fechas de nacimiento de los aspirantes, información a partir de la cual se calcularon las edades de los mismos.

#### H. Modelo estadístico

El modelo estadístico aplicado fue el de Regresión múltiple. Se eligió este análisis porque a través de él se obtiene la información que permite contrastar las hipótesis que sustentan esta investigación.

La ecuación de regresión para este estudio es para sustituir datos brutos y del tipo

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

#### I. Procedimientos

1. Recolección de datos. La recolección de datos en los que se basa esta investigación fue llevada a ca-

bo por la SEP, a través de la Comisión Coordinadora del PPAEP en estrecha colaboración con la Subdirección de Evaluación y Acreditación y con las Direcciones Generales de Educación Primaria en los Estados y Territorios.

a. Inscripción. Durante el período de inscripción, del 26 de agosto al 14 de septiembre de 1974, los aspirantes llenaron la ficha de inscripción y entregaron copia de su acta de nacimiento. A través de estos documentos se recabaron, entre otros, los siguientes datos sobre el aspirante: grado de instrucción más alto que cursó completo, situación y posición en el trabajo, ingreso mensual percibido y edad.

b. Aplicación de exámenes de acreditación. Para la aplicación de los exámenes se eligieron escuelas cuyos salones reunieran las mejores condiciones materiales y estuvieran libres de interferencias de elementos externos que influyeran sobre los aspirantes en el momento de resolver los exámenes.

Para la aplicación de los exámenes, los aspirantes se distribuyeron en grupos de 35 y por cada grupo se designó un aplicador quien dirigió los exámenes siguiendo las instrucciones del "Folleto para Aplicador". No hubo tiempo límite para la resolución de los exámenes, la aplicación se suspendía 10 minutos después de que el 90% de los aspirantes terminaba.

Los exámenes de acreditación se aplicaron los primeros

cuatro días del mes de octubre (1974), en el siguiente orden:

Primer día: Ciencias Sociales

Segundo día: Estudio de la naturaleza y Geografía

Tercer día: Español

Cuarto día: Matemáticas

c. Procesamiento de la información. Una vez concluida la etapa de aplicación de exámenes se entregaron a la Subdirección de Computación, dependencia de la SEP, las hojas de respuestas para su procesamiento electrónico.

A esta etapa siguió el establecimiento de normas para asignar calificación y finalmente la emisión de Certificados de Educación Primaria, constancias y diagnósticos.

Posteriormente, se procesaron los datos recabados por medio de la ficha de inscripción y se reunió en un listado la información relativa a los resultados en los exámenes de acreditación y en la prueba de aptitud general, así como la información obtenida durante la inscripción. Este listado fue la fuente a partir de la cual se obtuvieron los datos en los que se basa este estudio.

2. Organización de los datos. El procedimiento seguido en la organización de los datos para esta investigación se enuncia a continuación

a. Interpretación de los códigos del listado proporcionado por la SEA, según especificaciones del instructivo de codificación.

b. Preparación del primer listado con los valores de

las variables en estudio.

- c. Determinación de una escala numérica para expresar el nivel de escolaridad de los aspirantes.
- d. Determinación de una escala numérica para expresar el nivel de ocupación de los aspirantes.
- e. Organización del listado definitivo con los valores de las cinco variables en estudio expresadas en escalas de intervalo. Este listado consta de 412 líneas, una por cada aspirante de la muestra.

Las variables nivel de escolaridad y nivel de ocupación se expresaron artificialmente sobre escalas de intervalo. A continuación se describen los procedimientos seguidos para llegar a determinar dichas escalas.

Escala para el nivel de escolaridad: Para llegar a determinar la escala de 1 a 8 puntos que se maneja en este estudio, se partió de la definición dada para esta variable: grado de instrucción más alto cursado por el aspirante. El código que aparece en el listado se cambió por el valor correspondiente en la escala. El cuadro 3.4 presenta la relación entre ambas cifras.

Cuadro 3.4

Relación entre el código que aparece en el listado y el valor correspondiente en la escala para nivel de escolaridad, según la descripción

Descripción	Código (Listado)	Valor (Escala)
Nunca asistió a la escuela	01	1
Cursó el 1er. año incompleto	02	2
" " 1er. " completo	03	3
" " 2° " incompleto	04	3
" " 2° " completo	05	4
" " 3er. " incompleto	06	4
" " 3er. " completo	07	5
" " 4° " incompleto	08	5
" " 4° " completo	09	6
" " 5° " incompleto	10	6
" " 5° " completo	11	7
" " 6° " incompleto	12	7
" " 6° " completo	13	8

(En el Cuadro A.1 del anexo se presenta la distribución de la muestra según el nivel de escolaridad)

Escala para el nivel de ocupación: Para llegar a determinar una escala de 1 a 14 puntos sobre la cual se distribuyeran los aspirantes para esta variable, se combinaron tres factores relativos al trabajo de los aspirantes, de tal modo que cada uno contribuye a diferenciar a los individuos,

en vista de que para cada factor en forma independiente la mayoría de los aspirantes se ubicaba en una o dos categorías, lo que no permitía determinar diferencias entre ellos.

En el cuadro 3.5 se presentan los factores considerados, sus categorías y los valores asignados para este estudio. Al combinarse las categorías y sumarse sus valores, se generó una escala desde 3 hasta 14 puntos. Los valores 1 y 2 que la completan, corresponden, respectivamente, a los aspirantes que NUNCA HAN TRABAJADO y a los que AHORA NO TRABAJAN.

Cuadro 3.5

Factores relativos al trabajo, categoría y valores asignados para determinar la escala de nivel de ocupación

Factor	Categoría	Valor asignado
Posición en el trabajo	Trabaja para otras personas como empleado	7
	Trabaja para otras personas como obrero	5
	Trabaja por su cuenta	3
	Trabaja para otras personas como peón o jornalero	1
Situación en el trabajo	Tiene trabajo de planta	2
	Tiene trabajo eventual	1
Ingreso mensual	Gana más de \$ 2001.00	5
	Gana entre \$ 1501.00 y \$ 2000.00	4
	Gana entre \$ 1001.00 y \$ 1500.00	3
	Gana entre \$ 501.00 y \$ 1000.00	2
	Gana \$ 500.00 ó menos	1

La combinación de las categorías relativas a cada factor se ilustra en el cuadro 3.6, en el cual se presentan los valores que le corresponde a cada combinación. Es importante señalar la existencia de valores iguales para diferentes combinaciones (celdas), hecho que coloca en una misma posición en la escala a individuos que realizan diferentes tipos de trabajo y bajo circunstancias también diferentes. Esto resulta porque se han considerado tres factores para agrupar a los aspirantes y cada uno de ellos contribuye a ubicarlos dentro de la escala.

Cuadro 3.6

Valores de la escala para el nivel de ocupación determinados por ingreso mensual y según la posición y la esbabilidad en el trabajo

INGRESO MENSUAL	EMPLEADOS		OBREROS		TRABAJAN POR SU CUENTA		JORNALEROS O PEONES		AHORA NO TRABAJAN	NUNCA HAN TRABAJADO
	PLAN TA	EVEN TUAL	PLAN TA	EVEN TUAL	PLAN TA	EVEN TUAL	PLAN TA	EVEN TUAL		
\$ 2001.00 ó más	14	13	12	11	10	9	8	7	2	1
Entre \$1501.00 y \$2000.00	13	12	11	10	9	8	7	6		
Entre \$1001.00 y \$1500.00	12	11	10	9	8	7	6	5		
Entre \$ 501.00 y \$1000.00	11	10	9	8	7	6	5	4		
\$ 500.00 ó menos	10	9	8	7	6	5	4	3		

(En el Cuadro A.2 del Anexo se presenta, la distribución de

la muestra según el nivel de ocupación)

Escala para la edad: La edad de los aspirantes se expresa en años completos. En el listado, éstos aparecen en forma decimal, por lo que se aproximaron al año siguiente a aquéllos cuya fracción decimal era mayor o igual que 0.56; cuando la fracción decimal era menor que ese valor, se consideraba sólo los años cumplidos. Las edades de los aspirantes oscilan entre 11 y 64 años.

(En el Cuadro A.3 del Anexo se presenta; la distribución de la muestra según la edad)

Escala para la aptitud general: Los puntajes de aptitud general fueron manejados tal como aparecen en el listado. La escala tiene como valores extremos 6 y 57.

(En el Cuadro A.4 del Anexo se presenta, la distribución de la muestra según los puntajes de aptitud general)

Escala para el resultado en los exámenes de acreditación: El resultado en los exámenes de acreditación, tal como se maneja en este estudio, es una variable dicotómica por lo cual los valores de la escala utilizada son 0 y 1.

En el cuadro 3.7 se presenta la relación entre el rendimiento alcanzado en los exámenes de acreditación, el resultado obtenido por el aspirante y el valor correspondiente en la escala.

Cuadro 3.7

Relación entre rendimiento en los exámenes, resultado obtenido por el aspirante y valor correspondiente en la escala

Rendimiento	Resultado	Valor en la escala
Suficiente	Aprobado	1
Insuficiente	Reprobado	0

3. Análisis de los datos. Esta etapa se divide en tres partes que a continuación se describen

a. Perforación de la información en cinta de papel:

Los datos del listado definitivo se perforaron en cinta de papel según las especificaciones del Programa de Regresión Múltiple (GCSL045) que facilitó la Compañía IPESA, de la Ciudad de Guatemala.

b. Grabación de la información perforada en cinta magnética: Una vez perforada la cinta de papel con la información del listado definitivo, ésta fue grabada en cinta magnética.

c. "Corrida" del Programa de Regresión Múltiple (ACSL045)

Una vez comprobado que la información grabada en cinta magnética era correcta, se corrió el programa indicado. La computadora <sup>/4/</sup>emitió un listado con los resultados obtenidos al someter los datos a las operaciones especificadas por el programa de Regresión Múltiple.

/4/ El equipo electrónico utilizado fue del tipo HP2000MX.



#### IV. RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos al someter a pruebas estadísticas las hipótesis que sustentan esta investigación. Las pruebas estadísticas se realizaron con un nivel de significación de  $p < 0.01$  y en base a los resultados del análisis de Regresión Múltiple.

##### A. Estadísticos básicos que describen la muestra

Los estadísticos básicos que describen la muestra en cuanto a las variables en estudio se presentan en el cuadro 4.1.

Cuadro 4.1

Estadísticos básicos que describen  
la muestra (n=412)

Variables	Amplitud observada	Moda	Media	Desviación Estándar
X <sub>1</sub> Nivel de escolaridad	1 - 8	7	5.92	1.24
X <sub>2</sub> Nivel de ocupación	1 - 14	1	6.66	4.56
X <sub>3</sub> Edad	11 - 64	17	25.51	9.35
X <sub>4</sub> Aptitud general	6 - 57	38	34.45	10.88
Y Resultado en los exámenes de acreditación	0 - 1	1	0.66	0.47

En el cuadro anterior se ha incluido el valor modal para proporcionar una mejor descripción de la muestra. La moda es importante en esta descripción porque las variables nivel de escolaridad y nivel de ocupación fueron medidas

"artificialmente" sobre escalas de intervalo.

Al interpretar los valores modelaes, se puede señalar que la mayoría de los aspirantes a acreditar la educación primaria, a través del PPAEP, habían cursado hasta el quinto grado de la educación primaria<sup>/5/</sup>; nunca habían trabajado; son jóvenes cuyas edades oscilan entre 15 y 19 años y alcanzaron puntajes de aptitud general comprendidos entre 35.5 y 40.5 de un total de 60. En cuanto a la variable dependiente, la mayoría resultó aprobado en los exámenes de acreditación al obtener un rendimiento suficiente en cada uno de ellos.

La información que proporciona el cuadro 4.1 permite señalar que la forma de la distribución de la muestra, con respecto a la media y a la desviación estándar, para el nivel de escolaridad es asimétrica y coleada negativamente; para el nivel de ocupación es asimétrica y bimodal; para la edad es asimétrica y coleada positivamente y para la aptitud general es más o menos como la distribución normal.

Las gráficas 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4 ilustran la forma en que se distribuyó la muestra y la distribución de los aspirantes aprobados y los reprobados, para cada una de las variables predictoras.

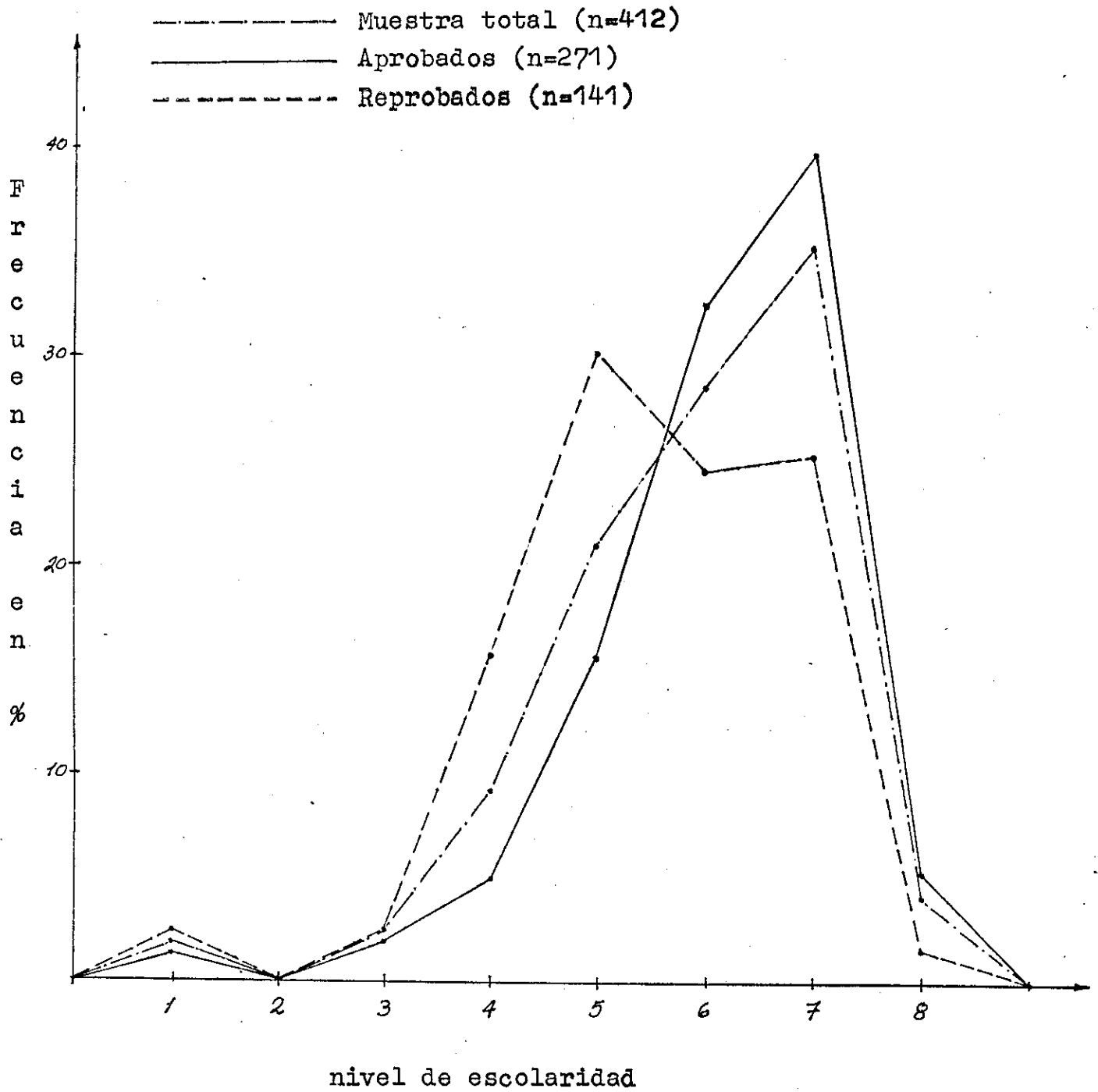
Es importante señalar que la distribución de los aspirantes en cuanto al nivel de ocupación podría ser considerada

---

<sup>/5/</sup> La educación primaria en México comprende 6 grados.

GRÁFICA 4.1

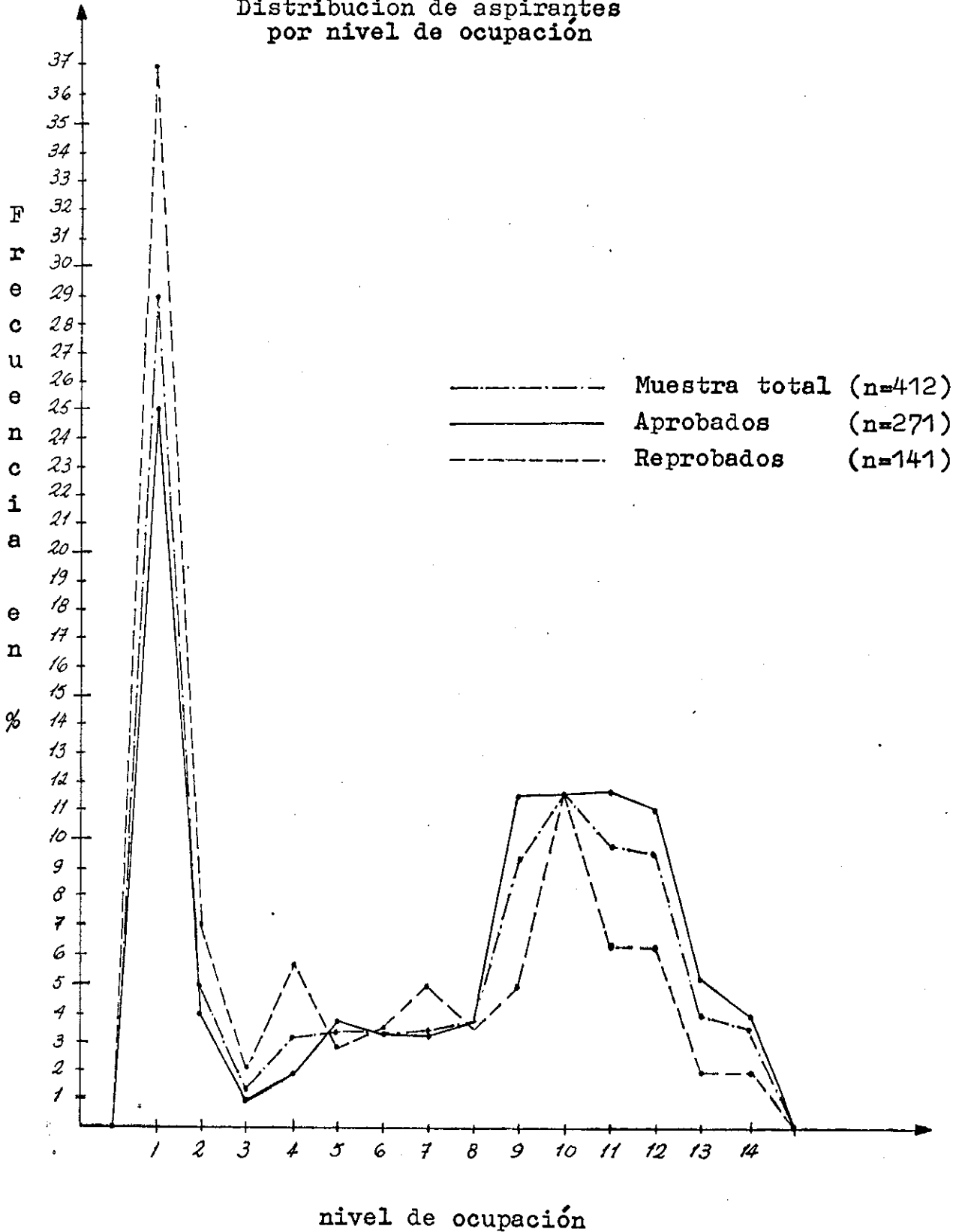
Distribución de aspirantes  
por nivel de escolaridad





GRÁFICA 4.2

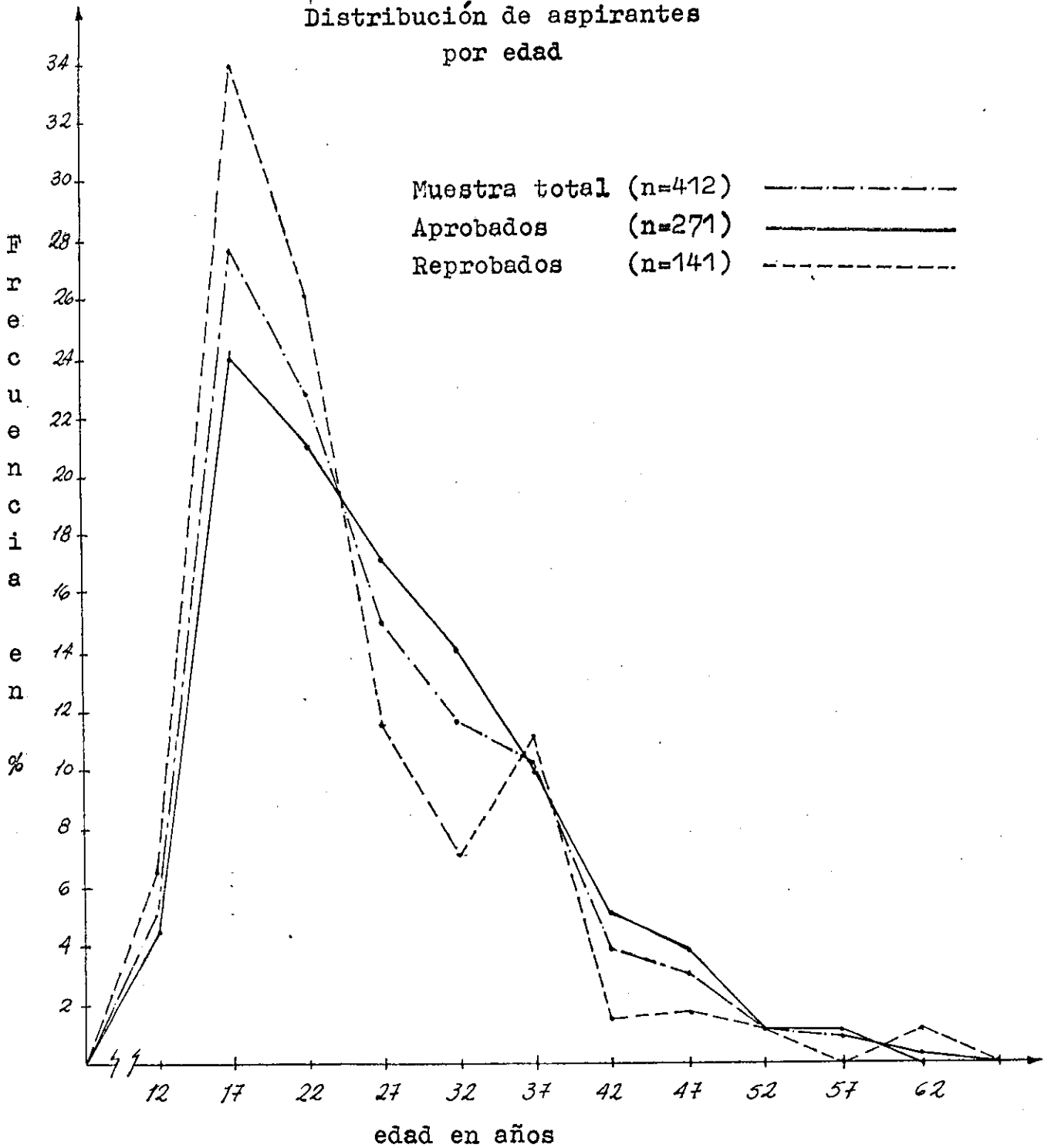
Distribución de aspirantes  
por nivel de ocupación





GRÁFICA 4.3

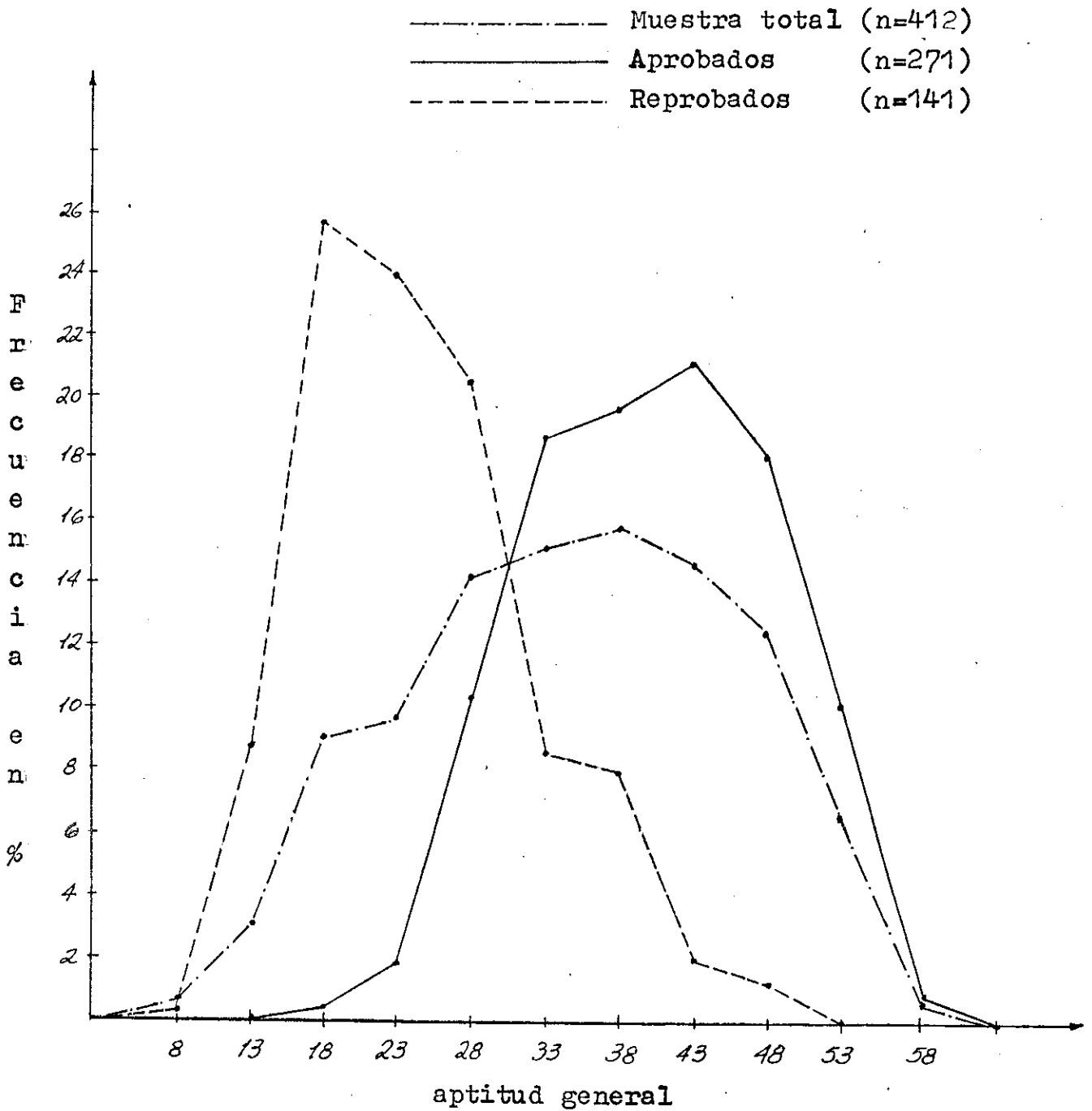
Distribución de aspirantes por edad





GRAFICA 4.4

Distribución de aspirantes  
por puntajes de aptitud general





bimodal (véase gráfica 4.2). Este hecho se explica porque la muestra se divide naturalmente en dos grupos los aspirantes que pertenecen a la fuerza de trabajo y los que no pertenecen a ella. La mayoría de los aspirantes que no trabajan manifestaron nunca haber trabajado y la mayoría de los que sí trabajan están ubicados en el valor 10 de la escala, que corresponde a los que cumplen alguna de las características siguientes:

Ser empleado de planta con ingreso mensual menor de \$ 500.00

Ser empleado eventual con ingreso mensual entre \$ 501.00 y \$ 1000.00

Ser obrero de planta con ingreso mensual entre \$ 1001.00 y \$ 1500.00

Ser obrero eventual con ingreso mensual entre \$ 1501.00 y \$ 2000.00

Estar establecido por cuenta propia con ingreso mensual mayor de \$ 2001.00

#### B. Relación entre variables

Las relaciones entre las cinco variables involucradas en este estudio se expresan a través de coeficientes de correlación obtenidos por el Método de Pearson. Estos coeficientes se presentan en el cuadro 4.2.

Cuadro 4.2

Relaciones entre las cinco variables (n=412)

Variables	Predictoras				Predicha
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y
X <sub>1</sub> Nivel de escolaridad	1	-0.04	-0.25*	0.22*	0.24*
X <sub>2</sub> Nivel de ocupación		1	0.29	0.22*	0.20*
X <sub>3</sub> Edad			1	0.20*	0.14*
X <sub>4</sub> Aptitud general				1	0.67*
Y Resultado en los exámenes de acreditación					1

\* Significativo al nivel de  $p < 0.01$ . Se aplicó la Prueba Z (Transformación Z de Fisher)

Como puede observarse en el Cuadro 4.2, las correlaciones entre las variables predictoras y la variable predicha son positivas y estadísticamente significativas al nivel de  $p < 0.01$ .

De lo anterior se deriva que las hipótesis nulas contrastadas ( $H_{01}: \rho_{Y_1} = 0$ ;  $H_{02}: \rho_{Y_2} = 0$ ;  $H_{03}: \rho_{Y_3} = 0$ ;  $H_{04}: \rho_{Y_4} = 0$ ) se rechazan y por tanto se aceptan las hipótesis alternativas con una probabilidad de error menor que 0.01 ( $H_{11}: \rho_{Y_1} \neq 0$ ;  $H_{12}: \rho_{Y_2} \neq 0$ ;  $H_{13}: \rho_{Y_3} \neq 0$ ;  $H_{14}: \rho_{Y_4} \neq 0$ )

Es decir que las correlaciones en la población, entre las variables nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad, aptitud general y la variable criterio, resultados en los exámenes de acreditación, son reales y positivas.

Sin embargo, al evaluar la proporción de varianza de la

variable predicha que es explicada por la variación de cada una de las variables predictoras, se observa que sólo resulta verdaderamente importante la proporción de varianza común entre aptitud general y los resultados en los exámenes de acreditación. En el cuadro 4.3 se presentan los coeficientes de determinación entre las variables predictoras y la variable predicha, así como los respectivos coeficientes de correlación.

Cuadro 4.3

Coeficientes de correlación y coeficientes de determinación entre cada variable predictora y la variable predicha (n=412)

Coeficientes	Variables predictoras			
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
De correlación ( $r_{yj}$ )	0.24	0.20	0.14	0.67
De determinación ( $r^2_{yj}$ )	0.06	0.04	0.02	0.45

Al observar nuevamente el Cuadro 4.2, cabe señalar que las relaciones entre las variables predictoras resultaron, en su mayoría, estadísticamente significativas y, por tanto, se infiere que en la población las relaciones entre nivel de escolaridad y edad; nivel de escolaridad y aptitud general; nivel de ocupación y aptitud general; edad y aptitud general son reales. Sin embargo, la proporción de varianza de la variable dependiente que cada una de ellas explica (Véanse Coeficientes de Determinación en el Cuadro 4.3) per

mite indicar que sólo la aptitud general tiene una relación significativa e importante con la variable dependiente.

### C. Ecuación de regresión múltiple

Los coeficientes de regresión para cada una de las variables predictoras, valores que expresan la ponderación de estas variables en la ecuación de regresión múltiple; así como el término constante de esta ecuación, valor que está en función de los coeficientes de regresión y de las medias de las variables involucradas en el estudio, se presentan en el Cuadro 4.4.

Cuadro 4.4

Elementos de la ecuación de regresión múltiple (n=412)

VARIABLES	Coeficientes de regresión (bj)	Término constante (a)
X <sub>1</sub> Nivel de escolaridad	0.0408	
X <sub>2</sub> Nivel de ocupación	0.0055	-0.606
X <sub>3</sub> Edad	0.0015	
X <sub>4</sub> Aptitud general	0.0274	

#### 1. Significación del coeficiente de correlación múltiple.

En este estudio se obtuvo un valor de  $R_{y.1234} = 0.68$ , por lo que  $R^2 = 0.4624$ . En vista de que el tamaño de la muestra es mayor de 200 elementos, no se considera necesario calcular el valor corregido de  $R_{y.1234}^2$ . Véase Kerlinger (1975; p.35)

El Cuadro 4.5 presenta los valores involucrados en el análisis de varianza para efectuar la prueba F y evaluar la significación del coeficiente de correlación múltiple.

Cuadro 4.5

## Valores del análisis de varianza

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	Razón F
Explicada por la <u>re</u> gresión	4	42.7373	10.6843	86.96*
No explicada por la <u>re</u> gresión	407	50.0078	0.1229	
Total	411	92.7451		

\* Significativa al nivel de  $p < 0.01$

$$0.99 F_{4,407} = 3.32$$

Como puede observarse en el Cuadro 4.5, el valor de F obtenido es bastante mayor que el valor crítico de F para 4 y 407 grados de libertad, por lo que es posible rechazar la hipótesis nula ( $H_0: \rho_{y.1234} = 0$ ) con una probabilidad de error menor que 0.01 y, por tanto, aceptar la hipótesis alternativa ( $H_1: \rho_{y.1234} \neq 0$ ). De lo cual se infiere que en la población el valor del coeficiente de correlación múltiple es significativamente diferente de cero y la combinación de las variables nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud general, explica una considerable proporción de la varianza de la variable predicha (0.46).

2. Eficiencia de la predicción. El error de estimación cuando se usa la ecuación de regresión para predecir los valores de la variable dependiente (resultado en los exámenes de acreditación) obtenido en esta investigación es  $S_{y.1234} = 0.35$  y el índice de eficiencia de la predicción, obyenido a partir  $R^2_{y.1234}$  es  $E = 26.5$ . Este valor permite señalar que el error de estimación se reduce en un 26.5% al utilizar la información que proporcionan las variables independientes, en contraste con el error que se cometería al predecir el resultado en los exámenes de acreditación si  $R_{y.1234}$  fuera cero ( $R_{y.1234} = 0$ ). Caso en el cual todos los valores predichos serían iguala la media de la variable predicha. ( $\bar{Y}$ )

3. Significación de los coeficientes de regresión ( $b_j$ ).

Los coeficientes de regresión, correspondientes a cada una de las variables predictoras, fueron sometidos a prueba estadística para evaluar la contribución de cada una de esas variables a la regresión. En el cuadro 4.6 se presentan los valores involucrados en la prueba t.

Cuadro 4.6

Valores involucrados en la prueba t aplicada a los coeficientes de regresión ( $\beta_j$ )

Variabes predictoras	Coefficientes de regresión	Valores de t obtenidos
$X_1$ Nivel de escolaridad	0.0408	2.716*
$X_2$ Nivel de ocupación	0.0055	1.382
$X_3$ Edad	0.0015	0.761
$X_4$ Aptitud general	0.0274	15.949*

\* Significativo al nivel de  $p < 0.01$

$$0.99^t_{407} = 2.58$$

Del cuadro 4.6 puede inferirse que los coeficientes de regresión correspondientes al nivel de escolaridad y a la aptitud general son significativamente diferentes de cero, por lo que es posible decir que estas variables hacen una contribución importante a la regresión. En cuanto a los coeficientes de regresión correspondientes al nivel de ocupación y a la edad, se observa que la muestra investigada no da evidencia de que estos sean diferentes de cero, por lo que se infiere que su contribución a la regresión no es importante.

Por lo anterior, las hipótesis nulas ( $H_{05}: \beta_1 = 0$ ;  $H_{06}: \beta_4 = 0$ ) se rechazan con una probabilidad de error menor que 0.01 y se aceptan las hipótesis alternativas correspondientes. Las hipótesis nulas ( $H_{06}: \beta_2 = 0$ ,  $H_{07}: \beta_3 = 0$ ) no

se rechazan y, por tanto, las hipótesis alternativas correspondientes no se aceptan con un nivel de significación de 0.01.

4. Importancia relativa de las variables predictoras en la ecuación de regresión. Una vez determinada la significación estadística de las variables se calcularon los valores  $\beta = b \frac{S_j}{S_y}$  para evaluar la importancia relativa de las mismas. En el cuadro 4.7 se presentan estos valores y se indica el orden de rango correspondiente a cada variable según su importancia en la ecuación de regresión.

Cuadro 4.7

Orden de rango de las variables predictoras a partir de  $\beta$  (Expresión de b en puntaje estándar)

Variable predictora	b	$\beta$	Orden de rango
Nivel de escolaridad	0.0408	0.108	2
Nivel de ocupación	0.0055	0.054	3
Edad	0.0015	0.031	4
Aptitud general	0.0274	0.636	1

Como puede observarse en el cuadro 4.7 la aptitud general es la variable más importante en la regresión y el nivel de escolaridad es la segunda variable en importancia. Al comparar los valores correspondientes a ambas variables, es fácilmente observable que la aptitud general es mucho más importante que el nivel de escolaridad.

En cuanto a las otras variables en estudio, se aprecia que el nivel de ocupación es más importante que la edad pero ninguna de las dos contribuye significativamente en la ecuación de regresión.



## V. DISCUSION DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta la discusión e interpretación de los resultados obtenidos a través del tratamiento estadístico aplicado a los datos, cuyo análisis cuantitativo se presentó en el capítulo anterior.

El contenido de este capítulo se ha dividido en tres partes que son relación entre las variables independientes y la variable dependiente, relación entre la combinación de variables independientes y la variable dependiente e importancia relativa de las variables independientes en la predicción.

### A. Relación de las variables independientes y la variable dependiente

#### 1. Relación entre nivel de escolaridad y resultado en

los exámenes de acreditación. La muestra investigada da evidencias de que en la población la relación entre el nivel de escolaridad y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva y estadísticamente significativa al nivel del 0.01 ( $r_{y1} = 0.24$ ). Sin embargo, el nivel de escolaridad explica una proporción muy pequeña de la varianza de la variable dependiente (0.06), por lo que la relación entre ambas variables realmente no es importante aunque resulte estadísticamente significativa. Este resultado contradice, en cierto modo, el supuesto formulado en base a la revisión de la literatura en el que se consideraba que a mayor escolaridad

dad de los aspirantes, mayores posibilidades de obtener el certificado de educación primaria. Sin embargo la hipótesis ( $H_{11}$ ) es verdadera aunque indique sólo una tendencia de relación positiva entre ambas variables, relación cuya potencia no es muy importante según los resultados de este estudio.

Estos resultados pueden ser explicados tomando como referencia lo señalado por Alvarez y Anastasi, quienes consideran que la cuantía de escolaridad no es lo único importante al evaluar el efecto de la escolaridad sobre otras variables sino que deben considerarse también los efectos de la calidad de la enseñanza recibida y la constancia de asistencia a clases. Otros factores que no deben pasarse por alto en la interpretación de estos resultados están implícitos en las características de la muestra investigada, éstos se refieren a la poca escolaridad recibida por los aspirantes en vista de que abandonaron la escuela en forma prematura y, además, estas personas no reciben la influencia directa del ambiente escolar, lo que puede ocasionar el olvido de los conocimientos adquiridos años atrás.

2. Relación entre nivel de ocupación y resultado en los exámenes de acreditación. La muestra investigada da evidencias de que en la población la relación entre el nivel de ocupación y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva ( $r_{y2} = 0.20$ ), inferencia que se hace con una probabilidad de error de 0.01. Sin embargo, al observar la proporción de varianza de la variable dependiente que explica

el nivel de ocupación (0.04) es posible afirmar que la relación entre ambas variables realmente no es importante aunque resulte ser significativa estadísticamente.

Estos resultados contradicen, en parte, el supuesto formulado que consideraba que a mayor nivel de ocupación mayores posibilidades de aprobar los exámenes de acreditación. Supuesto que se fundamentaba en las correlaciones positivas que reporta la literatura entre el nivel de ocupación y el rendimiento en los tests. No obstante, la hipótesis ( $H1_2$ ) es verdadera aunque la potencia de la relación no sea importante puesto que sólo indica una tendencia positiva en la relación entre nivel de ocupación y resultado en los exámenes de acreditación.

Lo anterior puede explicarse haciendo referencia a lo citado por Rubinstein en cuanto a que el carácter y organización de las distintas formas de trabajo conducen a que las actividades laborales sean diferentes en el aspecto psicológico y particularmente en el intelectual. En el capítulo II se ha indicado que las ocupaciones de los aspirantes a acreditar la educación primaria a través de un sistema de acreditación equivalen a las ocupaciones que definen a la clase social inferior y éstas, posiblemente, no favorecen el desarrollo de las capacidades intelectuales de los aspirantes pues tal vez sólo exigen hábitos que no proporcionan oportunidades de aprendizaje a través de los cuales adquieran los conocimientos y desarrollen habilidades similares a

las que exigen los exámenes de acreditación.

3. Relación entre edad y resultado de los exámenes de acreditación. La muestra investigada da evidencia de que en la población, la relación entre la edad y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva y estadísticamente significativa al nivel del 0.01. Sin embargo, el coeficiente de correlación obtenido ( $r_{y3} = 0.14$ ) indica que existe sólo una tendencia de relación positiva entre ambas variables, relación que se considera sin importancia al observar que la proporción de varianza común a ambas variables es casi nula (0.02).

Este resultado confirma el supuesto formulado en base a la revisión de la literatura en el cual se consideraba que la edad no está relacionada con los resultados obtenidos en los exámenes de acreditación, fundamentalmente porque éstos son considerados del tipo de tests que casi no se ven afectados por cambios en la edad (tests: verbales, de información, de comprensión, de aritmética). A esto, es posible agregar que la experiencia que implícitamente supone la edad no influye en forma importante sobre el resultado en los exámenes de acreditación.

Por lo anterior, se afirma que la hipótesis  $H_{13}$  no es verdadera es decir que la edad no se relaciona con el resultado en los exámenes de acreditación.

4. Relación entre aptitud general y resultado en los exámenes de acreditación. La muestra investigada da

evidencias de que en la población la relación entre la aptitud general y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva y estadísticamente significativa al nivel del 0.01 ( $r_{y4} = 0.67$ ). Además, al observar la proporción de varianza de la variable dependiente que es explicada por la aptitud general (0.45), permite afirmar que la relación entre ambas variables es muy importante.

Este resultado confirma el supuesto que consideraba que a mayor puntaje en aptitud general mayores posibilidades de obtener el certificado de educación primaria, a través de un sistema de acreditación. Así mismo, la hipótesis  $H1_4$  es verdadera. El haber obtenido una relación positiva e importante entre la aptitud general y el resultado en los exámenes de acreditación puede explicarse haciendo referencia a lo señalado por Anastasi quien considera que los tests de aptitud general tienen un valor considerable en la predicción de una gran variedad de situaciones prácticas. Específicamente en cuanto a la aptitud verbal, señala que ésta se halla claramente relacionada con el éxito en actividades de la vida diaria, tanto en niños como en adultos.

Además, es importante tener presente al interpretar este resultado que los puntajes de aptitud general que se manejan en esta investigación fueron obtenidos de una combinación de preguntas incluidas en los exámenes de español (aptitud verbal) y de matemática (aptitud numérica). (Véase sección 6 del capítulo III).

Al ser el puntaje de aptitud general parte de la decisión para aprobar o reprobado en esos dos exámenes de acreditación, automáticamente se convierte en parte de la variable dependiente, por lo que se justifica ampliamente la relación tan importante obtenida entre ambas variables.

Sin embargo, resulta muy interesante analizar esta relación porque el resultado en los exámenes de acreditación depende de los resultados obtenidos en todos y cada uno de los exámenes de acreditación y no solamente de los de español y matemática. El resultado obtenido ( $r_{y4} = 0.67$ ), hace suponer que los resultados combinados de ciencias sociales, estudio de la naturaleza y geografía se correlacionan positivamente con los resultados, también combinados, de los exámenes de español y matemática.

La existencia de esa relación vale la pena confirmarla en futuros estudios porque se estima que sería de mucha importancia para las personas que coordinan este proyecto tener mayores evidencias en base a las cuales podrían tomar decisiones que simplifiquen las fases de construcción y aplicación de exámenes de acreditación, en futuras etapas de este proyecto.

B. Relación entre la combinación de las variables independientes y la variable dependiente

La muestra investigada da evidencias de que en la población la relación entre la combinación de las variables nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud gene

ral, y el resultado en los exámenes de acreditación es estadísticamente significativa ( $R_{y.1234} = 0.68$ ). Además, al observar la proporción de varianza de la variable dependiente que es explicada por la combinación de variables independientes (0.46), se puede afirmar que la relación entre las variables es importante.

En base a estos resultados se afirma que es posible predecir el resultado en los exámenes de acreditación a través de la ecuación de regresión, en función de los valores conocidos de las variables nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud general, de los aspirantes a acreditar la educación primaria.

Al evaluar el índice de eficiencia de la predicción ( $E = 26.5$ ) se puede inferir que con la información que proporciona la combinación de las variables independientes, en este estudio, se reduce en un 26.5% el error de estimación de la variable dependiente, en contraste con el error obtenido en la predicción al ser  $R_{y.1234} = 0$ .

#### C. Importancia relativa de las variables independientes en la predicción de la variable dependiente

Al evaluar los coeficientes de regresión que se obtuvieron a partir de la muestra investigada, se tienen evidencias para afirmar que no todas las variables independientes son igualmente importantes para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación.

Los coeficientes de regresión para las variables nivel

de ocupación ( $b_2 = 0.0055$ ) y edad ( $b_3 = 0.0015$ ) no resultaron ser estadísticamente significativos, por lo que se puede inferir que estas dos variables no contribuyen en la ecuación de regresión, es decir no son importantes para la predicción de la variable independiente.

Los coeficientes de regresión para las variables nivel de escolaridad ( $b_1 = 0.0408$ ) y aptitud general ( $b_4 = 0.0274$ ) son estadísticamente significativos, por lo que se puede inferir que estas dos variables contribuyen en la ecuación de regresión, es decir son importantes para la predicción de la variable dependiente.

Al evaluar los valores para cada una de las variables independientes, se observa que la variable aptitud general es mucho más importante para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación que el nivel de escolaridad, variable cuya contribución también resultó significativa. De las otras dos variables, que no son importantes en la ecuación de regresión, se observa que el nivel de ocupación proporciona más información para la predicción que la edad de los aspirantes.

Es interesante enfatizar la importancia de la aptitud general en la predicción. Para ello, se recomienda observar que casi no hay diferencia entre  $R$  múltiple = 0.68 y el valor de la correlación de orden cero,  $r_{y4} = 0.67$  por lo que nuevamente se indica la conveniencia de confirmar la potencia de esta relación en estudios futuros.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presenta las conclusiones que se derivan del análisis y discusión de los resultados obtenidos a través de esta investigación y las recomendaciones que se relacionan con la misma.

### A. Conclusiones

Antes de enunciar las conclusiones de esta investigación es importante considerar la proyección que de éstas es probable hacer. La muestra en la cual se basa el presente estudio se supone representativa de la población que en el futuro será demandante del servicio de acreditación de la educación primaria en México. Sin embargo, el hecho de que esta muestra no se haya delimitado en forma aleatoria obliga a considerar estas conclusiones válidas únicamente para la muestra investigada; no obstante, se espera que esta información sea de utilidad a la Secretaría de Educación Pública y pueda servir como antecedente a próximas investigaciones.

Las conclusiones que se derivan de este estudio son

1. La relación que existe entre el nivel de escolaridad de los aspirantes a acreditar la educación primaria y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva y estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ); pero no puede considerarse como una relación importante.

2. La relación que existe entre el nivel de ocupación

de los aspirantes a acreditar la educación primaria y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva y estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ); pero no puede considerarse como una relación importante.

3. La relación que existe entre la edad de los aspirantes a acreditar la educación primaria y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva y estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ); pero no es importante.

4. La relación que existe entre la aptitud general de los aspirantes a acreditar la educación primaria y el resultado en los exámenes de acreditación es positiva, estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) y muy importante porque explica una proporción considerable de la varianza de la variable dependiente.

5. La relación que existe entre la combinación de variables nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud general de los aspirantes a acreditar la educación primaria y el resultado en los exámenes de acreditación es estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ); pero no todas las variables independientes son igualmente importantes en ella.

6. Es posible predecir el resultado en los exámenes de acreditación en función de la ecuación de regresión, cuyos parámetros corresponden a las variables nivel de escolaridad, nivel de ocupación, edad y aptitud general; pero no todas las variables contribuyen en igual forma a la regresión.

7. El nivel de escolaridad de los aspirantes es importante para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación aunque no es mucha su contribución.

8. El nivel de ocupación de los aspirantes es una variable que no es importante para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación.

9. La edad de los aspirantes es una variable que no es importante para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación.

10. La aptitud general de los aspirantes es la variable más importante para la predicción del resultado en los exámenes de acreditación.

#### B. Recomendaciones

La realización de la presente investigación ha proporcionado información que tal vez generará el desarrollo de estudios similares. Por ello, se considera importante señalar a continuación las limitaciones de este estudio para que sean tomadas en cuenta al realizar investigaciones similares.

1. La ficha de inscripción, en la parte que se refiere a la posición que ocupan los aspirantes en el trabajo, no proporciona información que permita establecer diferencias claras, razón por la cual este factor no pudo ser manejado con facilidad. Por ello se recomienda sea reestructurada la ficha de inscripción para que toda la infor-

mación que ésta proporciona sea de utilidad al realizar otras investigaciones.

2. La variable dependiente fue dicotomizada, este hecho hizo perder información sobre las diferencias en los resultados obtenidos por los aspirantes en los exámenes de acreditación. Esto tal vez influyó en los resultados de la presente investigación.

Por ello se recomienda realizar un estudio en el cual los puntajes de los exámenes de acreditación sean expresados en su verdadera escala para verificar los resultados obtenidos en la presente investigación.

Además de las recomendaciones que se derivan de las limitaciones señaladas anteriormente, se sugieren las siguientes

3. Realizar otros estudios sobre muestras diferentes y/o sobre la misma muestra investigada para obtener índices de relación entre la aptitud general de los aspirantes a acreditar la educación primaria y otras variables. Esta recomendación surge por el interés de corroborar la importancia de esta variable en la predicción del resultado en los exámenes de acreditación.

4. Realizar otros estudios sobre muestras diferentes y/o sobre la misma muestra investigada para obtener índices de relación entre cada una de las variables independientes involucradas en este estudio y los puntajes obtenidos

en los diferentes exámenes de acreditación para corroborar y enriquecer los resultados de la presente investigación.

## BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, V. A. Psicología genética y diferencial. Colección de Psicología y Educación, Madrid, Editorial Aguilar, 1965.
- Anastasi, A. Psicología diferencial. Madrid, Editorial Aguilar, 1971.
- Blalock, H. Estadística social. México, Fondo de Cultura Económica, 1966.
- Glass, G. y Stanley J. C. Métodos estadísticos aplicados aplicados a las ciencias sociales. España, Ediciones del Castillo, S.A., 1974.
- Kerlinger, F. N. Fundamentos de la investigación de la conducta. Guatemala. Universidad del Valle de Guatemala, 1975.
- México. Secretaría de Educación Pública. Informe del proyecto piloto de acreditación de educación primaria por la Comisión Coordinadora, México, 1974.
- México. Subdirección de Evaluación y Acreditación. Características de los instrumentos por Martínez Frías, S.A., México, 1974.
- Rubinstein, S. L. Principios de psicología general. México, Editorial Grijalbo, 1967.
- Siegel, L. Psicología industrial. México, Compañía Editorial Continental, S.A., 1973.
- Wiersma, W. Métodos de investigación en educación. Traducido por Ella de Ketelaar. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala, 1974.

**A N E X O S**



Cuadro A.2

Distribución de la muestra clasificada por su nivel de ocupación según el resultado en los exámenes de acreditación

Puntaje en escala de ocupación	MUESTRA TOTAL		APROBADOS		REPROBADOS	
	f	fa. %	f	fa. %	f	fa. %
14	14	99.9	11	99.7	3	99.9
13	17	95.5	14	95.7	3	97.8
12	39	92.4	30	90.5	9	95.5
11	40	82.9	31	79.4	9	89.3
10	47	73.2	31	68.0	16	82.9
9	38	61.8	31	56.6	7	71.6
8	15	52.6	10	45.2	5	66.6
7	15	49.0	8	41.5	7	63.1
6	14	45.4	9	38.5	5	58.1
5	14	42.0	10	35.2	4	54.6
4	13	38.6	5	31.5	8	51.8
3	5	35.4	2	29.7	3	46.1
2	21	34.2	11	29.2	10	44.0
1	120	29.1	68	25.1	52	36.9
n	412		271		141	

Cuadro A.3

Distribución de la muestra clasificada por edad según el resultado en los exámenes de acreditación

Edad en años	MUESTRA TOTAL			APROBADOS			REPROBADOS		
	f	f%	fa. %	f	f%	fa. %	f	f%	fa. %
60 - 64	1	0.2	99.9	0	0	99.9	1	0.7	100.0
55 - 59	2	0.5	99.7	2	0.7	99.9	0	0	99.3
50 - 54	3	0.7	99.2	2	0.7	99.2	1	0.7	99.3
45 - 49	11	2.7	98.5	9	3.3	98.5	2	1.4	98.6
40 - 44	15	3.6	95.8	13	4.8	95.2	2	1.4	97.2
35 - 39	42	10.2	92.2	27	10.0	90.4	15	11.0	95.8
30 - 34	48	11.7	82.0	38	14.0	80.4	10	7.1	84.8
25 - 29	62	15.0	70.3	46	17.0	66.4	16	11.3	77.7
20 - 24	94	22.8	55.3	57	21.0	49.4	37	26.0	66.4
15 - 19	113	27.4	32.5	65	24.0	28.4	48	34.0	40.4
10 - 14	21	5.1	5.1	12	4.4	4.4	9	6.4	6.4
n	412			271			141		

Cuadro A.4

Distribución de la muestra por puntaje de aptitud general según el resultado en los exámenes de acreditación

Puntaje aptitud general	MUESTRA TOTAL			APROBADOS			'REPROBADOS		
	f	f%	fa. %	f	f%	fa. %	f	f%	fa. %
56 - 60	2	0.5	99.8	2	.7	100	0	0	99.9
51 - 55	27	6.5	99.3	27	10.0	99.3	0	0	99.9
46 - 50	51	12.4	92.8	49	18.1	89.3	2	1.4	93.9
41 - 45	59	14.3	80.4	56	20.7	71.2	3	2.1	98.5
36 - 40	64	15.5	66.1	53	19.6	50.5	11	7.8	96.4
31 - 35	62	15.0	50.6	50	18.5	30.9	12	8.5	88.6
26 - 30	57	13.8	35.6	28	10.3	12.4	29	20.6	80.1
21 - 25	39	9.5	21.8	5	1.8	2.1	34	24.1	59.5
16 - 20	37	8.9	12.3	1	0.3	.3	36	25.5	35.4
11 - 15	12	2.9	3.4	0	0	0	12	8.5	9.9
6 - 10	2	0.5	0.5	0	0	0	2	1.4	1.4
n	412			271			141		