

54936

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Educación

INFLUENCIA DEL CONOCIMIENTO PREVIO DE LOS
OBJETIVOS SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA
UNIDAD O TEMA

TOMAS GARIBALDI DE LEON

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

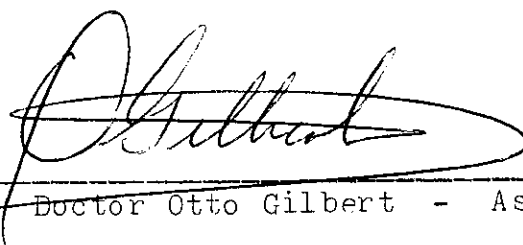
Trabajo de investigación presentado para
optar al Grado Académico de Maestro en
Medición Evaluación e Investigación
Educativas

Guatemala

1,976

Aprobada por:

(f)



A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'O. Gilbert', is written over a horizontal line.

~~Doctor Otto Gilbert - Asesor.~~

Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 1976.

DEDICATORIA

A Rosario,
Alba Mireya,
Ros Vianeth y
Tito;
mi esposa e hijos.

ACRADFCIMIENTO

A todas las personas que contribuyeron con su aliento y apoyo a la realización de este trabajo, en especial:

A los profesores Silvia de Calvit, Ramón Izos y Elda de Rodríguez, funcionarios del Ministerio de Educación de Panamá, a quienes debo la oportunidad de participar en este III Curso;

A la profesora Rebeca de Papadópolo, con cuya colaboración efectué este estudio;

Al Dr. Otto Gilbert que con su asesoría orientó objetiva y científicamente el enfoque, desarrollo y análisis de esta investigación.



INDICE

	Páginas
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	5
III. METODO	11
A. Hipótesis	11
B. Definición operacional de variables	12
C. Población y muestra	13
D. Instrumentos	14
E. Procedimiento	16
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSION	35
BIBLIOGRAFIA	39

LISTA DE CUADROS

Cuadros	Página
3.1 Variables independientes por niveles y notación, según denominación.	13
3.2 Número de alumnos por tratamiento, según nivel intelectual.	17
4.1 Punteos en las pruebas de inteligencia y conocimientos "antes" y "después", de los alumnos de los grupos; experimental y de control, por nivel intelectual.	20
4.2 Distribución de frecuencias de las puntuaciones de las pruebas de conocimientos "antes" y "después" del cuadro 4.1, por tratamiento.	21
4.3 Distribución de frecuencias agrupadas de los puntajes de las pruebas de conocimientos "antes" y "después", del cuadro 4.1, por tratamiento.	22
4.4 Estadísticas descriptivas correspondientes a los datos del cuadro 4.1 de las pruebas de conocimientos "antes" y "después", por tratamiento, según nivel intelectual (alto y promedio).	23
4.5 Estadísticas descriptivas correspondientes a los datos del cuadro 4.1 de la prueba de inteligencia; por tratamiento y nivel intelectual.	27
4.6 Estadísticas descriptivas correspondientes a los datos del cuadro 4.1 de las pruebas de inteligencia y de conocimientos "antes" y "después", por tratamiento.	28
4.7 Correlación entre los punteos de inteligencia y las pruebas de conocimientos "antes" y "después" en el grupo experimental.	32

- | | | |
|-----|--|----|
| 4.8 | Correlación entre los punteos de inteligencia y las pruebas de conocimientos "antes" y "después" en el grupo de control. | 33 |
| 4.9 | Resumen del análisis de varianza de las variables (A) nivel intelectual y (B) tratamiento. | 34 |

LISTA DE GRAFICAS

Gráficas	Página
4.1 Histograma de las frecuencias de los puntos de la prueba "antes" de los grupos experimental y de control.	29
4.2 Histograma de las frecuencias de los puntos de las pruebas "antes" y "después" del grupo experimental.	30
4.3 Histograma de las frecuencias de los puntos de la prueba "después" de los grupos experimental y de control.	31

I. INTRODUCCION

La reciente y profusa literatura acerca del planeamiento educativo, en sus diferentes niveles, pone de manifiesto la importancia que se le ha dado a la elaboración de objetivos dentro del contínuum educacional. Tal elaboración hace énfasis en la formulación precisa tanto de los de construcción como de los de cumplimiento inmediato de parte del maestro, y del alumno.

A pesar de que se consideran válidas las afirmaciones relativas a la importancia del conocimiento de los objetivos por parte de los alumnos, encontradas en la literatura revisada, no se constató, sin embargo, un estudio específico que cuantificara la validez de estos aciertos.

Para que una hipótesis educativa sea científicamente aceptada, Good y Hatt (9: 79) advierten que es necesario "expresar las ideas de sentido común por medio de conceptos definidos con precisión y someter la proposición a prueba", por cuanto que, "lo que todo el mundo ya sabe no viene, a veces, expresado en términos precisos ni está integrado dentro del encuadre de la ciencia" (9: 79).

El profesor Roth (18: 11) llama la atención de lo poco que se ha reflexionado racional y metódicamente, en forma pública: "sobre quién tiene que participar en la co-determinación de los contenidos de los planes de enseñanza, sobre qué contenidos".

En esta investigación se describe una situación resultante de un tratamiento aplicado a uno de los grupos y no al otro, con el fin de sugerir una acción educativa con base en datos científico-empíricos. Flechsig (7: 65), hablando acerca de la reestructuración del ambiente escolar, afirma que: "antes de proponer algunas mejoras de la práctica de la instrucción, es necesario disponer de datos seguros, científico-empíricos de tal práctica".

En relación con el conocimiento previo de los objetivos, Toffler (20: 519) afirma que los individuos pueden adaptarse mejor con sólo proporcionarles información anticipada sobre lo que les espera. "Uno de los resortes ocultos para luchar con éxito con las situaciones, puede muy bien residir en el sentido del futuro que tenga el individuo, dice Toffler (20: 520).

Más directamente, en el plano escolar, dice Toffler que el estudiante que echa un rápido vistazo al índice de materias antes de empezar la lectura de la primera página, puede desenvolverse mucho mejor; más aún si conoce los objetivos de la unidad que se le enseña.

Aunque tales procedimientos parecen obvios, se dice en el prólogo de la obra de Mager (15: vii), tal práctica se hace a menudo mentalmente y jamás se notifica al estudiante.

Si los objetivos condicionan los demás procesos del aprendizaje, tales como contenido, actividades y evaluación,

es extraño que la participación del alumno en su determinación sea poca o ninguna. Más criticable aún es el hecho de que ni siquiera se dé a conocer a los estudiantes los objetivos que persigue el desarrollo de una unidad o tema.

Además de someter a prueba experimental las hipótesis acerca de la importancia del conocimiento de los objetivos por parte de los alumnos para hacer más eficiente su aprendizaje, se decidió investigar este tema para:

1. Aplicar técnicas de medición cuantitativa y análisis estadístico en una investigación controlada;
2. Adquirir experiencias en la investigación de fenómenos concretos dentro del aula, que proporcionen mayor orientación al docente;
3. Servir de modelo de la forma cooperativa (entre investigadores y maestros) en que puede obtenerse la comprobación empírica que sirva de base para la implementación de reformas o cambios en los métodos educativos, en vez de basar estos cambios en teorías u opiniones. Según Becker (1: 78), "estamos necesitados de un intercambio mutuo de información entre el maestro y el investigador, puesto que la divulgación de conocimientos es un asunto recíproco";
4. Estimular al docente a hacer sus propias investigaciones, bajo la supervisión de educadores con entrenamiento especial en la investigación.

La investigación científica de los aspectos educativos

no debe ser exclusiva de aquellos que se formen como investigadores. Un investigador educacional debe orientar a sus colegas maestros en el manejo objetivo de tales situaciones.

El problema que se investiga en este trabajo es el si-guiente: ¿Aumenta el aprendizaje de los alumnos cuando éstos conocen previamente los objetivos de la unidad o tema que se les enseña?.

Para la realización de este estudio, la profesora del curso de Estudios Sociales de los primeros años básicos y el investigador, trabajaron en colaboración.

II. REVISION DE LITERATURA

El conocimiento de los objetivos de una unidad o tema, por parte del alumno, le permite orientar sus esfuerzos con el máximo de rendimiento, según se expresa el prólogo de la obra de Mager (15: vii).

Una vez que el docente fija las metas que se propone, y participa al estudiante de tales objetivos, se sigue diciendo en Mager (15: vii), los estudiantes tienen una guía de lo que deben hacer durante el período de instrucción, capaz de enriquecer el proceso, con la adquisición no sólo del conocimiento que se procura, sino de ciertas actitudes tales como la de autoevaluación, que le hacen participar más conscientemente en el aprendizaje.

Igualmente, Briggs (2: 30), expresa que al dar a conocer al estudiante los objetivos, el docente le ofrece una guía de estudio que lo orienta a concentrar su esfuerzo en los aspectos más importantes. El mismo autor (2: 31) asegura que tal conocimiento permite al alumno aprovechar, en otras tareas adicionales, el tiempo de que dispone, una vez haya cumplido con el objetivo básico. Tal práctica permite una menor dependencia del alumno hacia el profesor y una autodirección más consciente de las cosas que a él le interesan.

Se entiende con ello, tal como lo manifiesta Kemp (14: 31) que el aprendizaje requiere el desarrollo de un esfuerzo que tiene que ser activo por parte del estudiante.

Más adelante, Kemp (11: 32), asevera que para facilitar el logro de los niveles de aprendizaje y aprovechamiento propuestos, los buenos maestros dicen a sus alumnos lo que se espera de ellos cuando llegue el examen o la prueba.

A este respecto, Lippincott (14: 10), expresa que, para que el aprendizaje sea un proceso activo, el estudiante tiene que hacer la tarea que se propone aprender. Tal esfuerzo responde a una necesidad u objetivo del aprendiz. Al participar el docente las metas que debe alcanzar, el alumno las hace suyas. Este esfuerzo debe estar orientado. El docente debe eliminar la incertidumbre que produce en el alumno el adivinar qué es lo que se espera de él, o de otra manera, cuáles serían las preguntas del maestro.

Dos interrogantes que ponen de manifiesto la importancia de esta investigación las expresa Dunn (6: 103), cuando pregunta: "¿Qué razón existe para que los estudiantes tengan que adivinar qué es lo que el maestro considera que es importante o necesario aprender para ellos? ¿No es mucho más sensato decirles a los niños qué tienen qué aprender?".

Otro proceso enriquecedor que se desprende de esta práctica está señalado por la autora anterior (6: 103) cuando dice que la concentración es más fácil cuando se conoce lo que se tiene que aprender; se estimula un proceso de selección y dosificación que favorece la capacidad organizadora del estudiante.

Con este conocimiento de lo que se espera de él, el estudiante, al tener dividida la instrucción en metas cuantificables, centra su atención en lo que ha de practicar y aprender, tal como lo manifiesta Klaus (13: 80).

Von Haden (22: 63), afirma que, al demostrar al alumno lo que se espera de él, los objetivos conductuales le sugieren la tarea, cómo hacerla y qué utilizar para lograr sus fines.

Por lo tanto, para que el alumno tenga claras las metas hacia dónde debe llegar, los objetivos deben ser expresados en términos mensurables, conductuales, concretos.

Gronlund (10: 39), ascerta que aunque los alumnos no sólo consideran importantes aquellas experiencias que servirán de base para evaluarlos, el conocer previamente los objetivos tiene una influencia importante sobre el cómo y el qué han de aprender. Tal preocupación de saber cuáles son las cosas que pesan, dice el autor, se observa incluso en los estudiantes de universidad, cuando, "frecuentemente preguntan qué es lo que viene incluido en los exámenes y qué tipos de preguntas habrán de plantearse".

Thorndike y Hagen (19: 42), también testimonian la importancia que tiene para el alumno en el proceso de aprendizaje conocer, con anticipación a su desarrollo, los objetivos de la unidad. Expresan los autores que, los procesos de evaluación deben, entre otras cosas: "aclarar a los alumnos cuáles

son las destrezas, capacidades y conocimientos que tienen importancia en determinada materia".

Aun la práctica de dar a conocer a los estudiantes los objetivos que el docente ha planificado, implica cierto grado de dependencia; dependencia que se piensa, sería previa a la formulación de los objetivos de instrucción en colaboración con el alumno.

Se considera que esta actividad, que no se efectúa a pesar de parecer obvia, introducirá las reformas metodológicas que el Centro para la Investigación e Innovación en la Enseñanza (3: 49), especifica al expresar que con ello se desarrollará la: "capacidad del individuo para aprender por sí mismo, organizar su tiempo y trabajo, concentrarse por su propia voluntad, tener iniciativa frente a un problema".

Para el logro de un aprendizaje más efectivo, el alumno no sólo debe conocer los objetivos, sino participar en su propia elaboración. De esta manera, dice Warner (21: 60), comparten opiniones y se realizan continuas evaluaciones que establecen metas que implican un esfuerzo cada vez mayor.

Doll (5: 39) corrobora este concepto, cuando expresa que los educandos intervienen con mayor entusiasmo al participar en una actividad que ellos hayan contribuido a seleccionar o a planear.

Conocer los objetivos de la unidad contribuye a un mayor rendimiento; participar en su elaboración, será una práctica

necesaria y forzoza en la orientación de una didáctica más efectiva.

En el estudio realizado por McClelland (16: 137) acerca del efecto que tienen los cursos sobre la "Motivación de Logro" en el rendimiento escolar, se dice que uno de los registros que tiene que llevar el alumno es el cuaderno de "El objetivo", en el que aprende a definir los objetivos y a bosquejar la forma de alcanzarlos. Los alumnos, dice, se responsabilizan y protagonizan el proceso de aprendizaje.

Al adquirir el alumno mayor responsabilidad y obtener una inmediata retroalimentación sobre su actuación, como resultado de participar en la elaboración de los objetivos o simplemente de conocerlos previamente, dice McClelland (16: 139) se introduce una reestructuración en la manera de enseñar. Advierte McClelland que si tal reestructuración altera el ambiente de la clase, no aumenta el rendimiento, por lo que el estudiante debe percibir un clima de organización y recibir suficiente ayuda cuando se introduce esta modalidad en el proceso.

La investigación de la "Motivación de Logro" en el rendimiento escolar de McClelland (16: 141), en lo referente al conocimiento y/o elaboración de los objetivos por parte de los alumnos, afirma que aunque no se pueda estar seguro de que tal aumento ocurra, sí se mejoran en el maestro "las técnicas de actuación y dirección de la clase, y éstas, como

consecuencia,, mejoran el aprendizaje escolar, consiguiendo mayor atención, participación y responsabilidad por parte de los estudiantes".

Las mayores experiencias en cuanto a la influencia que ejerce en el rendimiento la participación del individuo en la elaboración de los objetivos, se han efectuado fuera del ambiente escolar. Nickel (17: 66) cita un experimento efectuado por French, Israel y As en una fábrica de Noruega, en el que: "pudieron comprobar que una participación intensa de los trabajadores en la planificación y en las decisiones concernientes al proceso laboral incrementaba considerablemente la motivación de los mismos". Dice Nickel que al encontrar paralelos respecto a la conducta de clases y grupos escolares, una auténtica participación de los alumnos en los planes y decisiones, podría fomentar, con toda seguridad, el interés, la participación y colaboración de un modo notable.

III. METODO

En este capítulo se describe el procedimiento experimental seguido y comprende los siguientes subtítulos: hipótesis, definición operacional de variables, población y muestra, instrumentos y procedimientos.

A. Hipótesis

Para la guía y tratamiento estadístico de los datos, se formularon cuatro hipótesis: una general y tres específicas, sometidas estas últimas a prueba de significado estadístico.

1. Hipótesis general. El docente que da a conocer a los alumnos los objetivos de la unidad o tema, previo a su desarrollo, contribuye a una mejor adquisición de las destrezas, habilidades e información y facilita la realización de las actividades.

2. Hipótesis específicas. Las dos primeras hipótesis plantean diferencias en los efectos principales, mientras que la tercera plantea una interacción entre estos factores o efectos.

a. Hipótesis 1: La media aritmética de los punteos del test de conocimientos del grupo de alumnos que conoce los objetivos es mayor (estadísticamente significativa $p < .05$) a la del grupo de alumnos que desconoce los objetivos de la unidad enseñada.

b. Hipótesis 2: La media aritmética de los punteos del test de conocimientos del grupo de alumnos

de inteligencia alta es mayor (estadísticamente significativa $p < .05$) a la del grupo de inteligencia promedio, independientemente de si se les dio a conocer previamente los objetivos de la unidad de enseñanza-aprendizaje o no.

c. Hipótesis 3: La interacción de las variables tratamiento (conocimiento o desconocimiento de los objetivos) e inteligencia, sobre los puntajes del test de aprovechamiento es mayor (estadísticamente significativa $p < .05$).

B. Definición operacional de variables

Tres son las variables que intervienen en el diseño de esta investigación, de conformidad con las hipótesis planteadas: dos independientes, nivel intelectual y tratamiento; y una dependiente, aprovechamiento o conocimiento.

Para propósitos de esta investigación, se definen las variables así:

1. Nivel intelectual. Variable atributiva medida por el test Otis Intermedio, Modelo A. Con base en el número de respuestas correctas en esta prueba, los alumnos se dividen en altos (de 61 a 75) y promedios (de 41 a 60).

2. Tratamiento. Variable activa que corresponde al conocimiento o desconocimiento por el alumno de los objetivos de la unidad, previo a la enseñanza de dicha unidad.

3. Aprovechamiento o conocimiento. Número de respuestas correctas de los alumnos en el test elaborado por la profesora del curso en colaboración con el investigador, sobre la unidad desarrollada en clase en condiciones experimentales.

En el cuadro 3.1 se presentan las variables independientes, por niveles y notación, según denominación.

Cuadro 3.1

Variables independientes por niveles y notación, según denominación

Variables independientes	Niveles	Notación
Nivel intelectual (A)	Alto	A ₁
	Promedio	A ₂
Tratamiento (B)	Conoce los objetivos	B ₁
	Desconoce los objetivos	B ₂

C. Población y muestra

La población investigada está constituida por los primeros años básicos de colegios mixtos de nivel socio-económico medio alto y alto, de la ciudad de Guatemala.

La muestra está constituida por el Colegio Americano de Guatemala que tiene dos secciones, de 31 y 35 alumnos respectivamente.

tivamente, que reciben el curso de Estudios Sociales, asignatura base para la investigación, con una misma profesora.

Se seleccionó el Colegio Americano de Guatemala por ser representativo de la población investigada y por la mayor accesibilidad a la planificación y realización conjunta, con la profesora del curso, del tratamiento aplicado a los alumnos que sirven de sujetos de investigación.

D. Instrumentos

Los instrumentos utilizados en este estudio para medir las variables nivel intelectual y aprovechamiento, son: el test autoaplicado Otis Intermedio, Modelo A y, dos pruebas de aprovechamiento: una aplicada antes y otra después de la unidad desarrollada en condiciones experimentales.

El test Otis Intermedio es aplicable a sujetos comprendidos entre 3er. grado de Primaria y 2o. de Secundaria, es decir, de 9 a 14 años de edad y explora la inteligencia globalmente, esto es, en todos sus aspectos.

Este test es una adaptación realizada por el Colegio Americano de Guatemala, seguida de: "un proceso especial que incluye estudio del test en el idioma original, aplicación del mismo, traducción, sustitución de las preguntas que no conservan el grado de dificultad al traducirlas y aplicación de las adaptaciones dentro y fuera del colegio". (4: 2).

La prueba de aprovechamiento "antes", se elaboró para ex

plorar los conocimientos de los alumnos acerca del contenido de la unidad aprendida inmediatamente anterior a la desarrollada en condiciones experimentales. Esta consta de 60 ítemes de selección múltiple, de cuatro alternativas cada uno, clasificados en las categorías siguientes: Conocimiento, 15 ítemes; Comprensión, 35 ítemes y Aplicación, 10 ítemes. El tiempo de aplicación fue de 45 minutos. Los resultados de esta prueba se comparan con los resultados obtenidos en la prueba efectuada después de haber introducido el tratamiento, para establecer el grado de diferencia que se produjo entre los diferentes grupos.

La prueba de aprovechamiento "después" se diseñó para evaluar los conocimientos, de los alumnos en los dos grupos, de la unidad desarrollada en clase en ambas condiciones experimentales. Esta prueba consta de 60 ítemes de selección múltiple, de cuatro alternativas cada uno, clasificados en las categorías cognoscitivas siguientes: Conocimiento, 17 ítemes (28.33%); Comprensión, 35 ítemes (58.33%) y Aplicación, 8 ítemes (13.33%). El tiempo de aplicación de esta prueba fue de 45 minutos, que corresponden a la duración normal de un período de clase.

Los ítemes de las pruebas de aprovechamiento "antes" y "después" fueron elaborados de acuerdo con los objetivos de la unidad respectiva. Para una adecuada distribución del contenido y de los objetivos de los ítemes de esas pruebas, se

elaboró una tabla de especificaciones para cada una. Estas tablas de especificaciones contienen dos entradas: una de objetivos y otra de contenido. En las intersecciones se especifican las cantidades, hasta un total de 60 ítemes, en las casillas correspondientes.

Tanto las pruebas de conocimientos "antes" y "después", como los objetivos que determinaron el contenido en que se basó la de última aplicación, fueron elaborados por la profesora del curso en colaboración con el investigador.

Como los fines de las pruebas eran evaluar el rendimiento de unidades desarrolladas en clase, no se pudo realizar una prueba piloto que permitiera un análisis de la validez y confiabilidad de los ítemes de las mismas; pues de haberla aplicado, hubiera alterado los resultados.

E. Procedimiento

Previo asentimiento de la profesora del curso de Estudios Sociales de los primeros años básicos para colaborar en esta investigación, se solicitó autorización al Director de la sección de Secundaria del plantel para llevarla a cabo.

El plan de trabajo se presentó para su conocimiento y para que hiciera sugerencias, a la profesora del curso y, después, al asesor de esta investigación para la revisión definitiva.

Seguidamente, de acuerdo con el plan aprobado, se aplicó

un test de inteligencia a los dos grupos de alumnos: al experimental y al de control, para clasificarlos intelectualmente en altos y promedios.

Para la clasificación de los alumnos en altos y promedios se utilizó un criterio que permitió la mejor distribución de los sujetos, conforme a las casillas del diseño que aparecen en el cuadro 3.2. Para controlar los probables efectos de la inteligencia sobre el aprovechamiento de ambos grupos por no haber sido escogidos al azar sus componentes, fue necesario el emparejamiento de los datos, basándose en el nivel intelectual. El escogimiento al azar sólo fue posible en la variable tratamiento, a uno de cuyos grupos le fue asignado el tratamiento experimental por sorteo.

Cuadro 3.2

Número de alumnos por tratamiento, según nivel intelectual

Nivel intelectual* (A)	T r a t a m i e n t o (B)	
	Conoce los objetivos (B ₁)	Desconoce los objetivos (B ₂)
Alto (A ₁)	13	8
Promedio (A ₂)	22	23

* Fuente: Punteos burdos del test Otis Intermedio, Modelo A

Se recomendó a la profesora del curso no informar a los

alumnos de los grupos seleccionados el propósito ni desarrollo de este estudio, ni que estaban sirviendo como sujetos de investigación, con el fin de no introducir una motivación adicional que afectara los resultados.

Las estadísticas descriptivas básicas para el tratamiento de los datos de este estudio fueron: media, desviación típica y amplitud. En estadística inferencial se calculó el coeficiente de correlación momento del producto de Pearson, el contraste t de Student para grupos dependientes e independientes y el análisis de varianza no ortogonal de dos factores con efectos fijos.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los datos obtenidos durante la investigación y los tratamientos o cálculos estadísticos realizados con tales datos.

El cuadro 4.1 contiene todos los datos originales derivados de las pruebas aplicadas. En cada una de las casillas del mismo cuadro, están ordenados los puntajes de la prueba de inteligencia de mayor a menor. En cada tratamiento los puntajes dispuestos horizontalmente pertenecen a un mismo sujeto; por ejemplo, los puntajes de la primera fila: 67, 29 y 29 pertenecen al sujeto no. 1 de la sección que conoce los objetivos.

Un segundo ordenamiento se observa en el cuadro 4.2, que contiene las puntuaciones de los sujetos de las dos secciones y las frecuencias con que se obtuvieron dichos puntajes en cada una de las pruebas de conocimientos aplicadas.

La amplitud de la prueba de inteligencia, para las dos secciones es 27; el puntaje mayor, 70 y el menor, 44. Los puntajes obtenidos por el mayor número de sujetos son; 55, con una frecuencia de 7; 61 y 60, con una frecuencia de 6 para cada uno y 57 y 56, con una frecuencia de 5 para cada uno.

La amplitud observada por los dos grupos en las dos pruebas de conocimientos "antes" y "después" es 35, 49 el puntaje mayor obtenido y 15, el menor. Las mayores frecuencias en estas pruebas se agrupan en los puntajes: 34, 29, 41, 32, 31,

Cuadro 4.1-

Punteos en las pruebas de inteligencia y conocimientos "antes" y "después", de los alumnos de los grupos: experimental y de control, por nivel intelectual

Nivel inte- lec- tual	Experimental (conoce los objetivos)			De control (desconoce los objetivos)		
	Inteli- gencia	Conocimiento		Inteli- gencia	Conocimiento	
		Antes	Después		Antes	Después
A l t o	67	29	29	70	44	43
	67	31	35	67	48	47
	67	37	35	64	36	29
	66	37	40	63	35	35
	66	37	44	63	30	26
	65	29	31	61	32	29
	64	33	41	61	32	37
	63	39	31	61	40	32
	63	42	40			
	62	37	32			
P r o m e d i o	61	42	39			
	61	33	48			
	61	36	37			
	60	33	31	60	41	35
	60	38	41	60	36	35
	60	39	36	59	35	23
	60	40	30	57	30	25
	59	47	41	57	33	23
	59	47	49	57	31	31
	59	31	42	56	34	30
o m e d i o	58	33	41	56	36	28
	57	42	41	55	33	34
	57	41	34	55	30	28
	56	26	23	53	40	37
	56	40	39	52	34	38
	56	36	43	51	36	37
	55	34	38	51	41	39
	55	33	37	51	34	34
	55	33	29	50	30	15
	55	34	32	50	23	34
o	55	35	31	49	29	32
	54	34	36	49	26	29
	53	29	26	48	32	22
	53	34	41	46	32	29
	48	31	22	46	32	20
				44	28	21

37, 36, 35 y 33.

Cuadro 4.2

Distribución de frecuencias de las puntuaciones de las pruebas de conocimientos "antes" y "después" del cuadro 4.1, por tratamiento.

Puntuaciones	Total	Conoce los objetivos		Desconoce los objetivos	
		Frecuencia		Frecuencia	
		Antes	Después	Antes	Después
Total	<u>132</u>	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>31</u>	<u>31</u>
49	1	0	1	0	0
48	2	0	1	1	0
47	3	2	0	0	1
44	2	0	1	1	0
43	2	0	1	0	1
42	4	3	1	0	0
41	9	1	6	2	0
40	6	2	2	2	0
39	5	2	2	0	1
38	4	1	1	0	2
37	8	4	2	0	2
36	8	2	2	4	0
35	8	1	2	2	3
34	11	4	1	3	3
33	8	6	0	2	0
32	9	0	2	5	2
31	9	3	4	1	1
30	6	0	1	4	1
29	10	3	2	1	4
28	3	0	0	1	2
26	4	1	1	1	1
25	1	0	0	0	1
23	4	0	1	1	2
22	2	0	1	0	1
21	1	0	0	0	1
20	1	0	0	0	1
15	1	0	0	0	1

Al distribuir los puntajes de las pruebas de conocimientos en intervalos de 5 casos, tal como se aprecia en el cuadro 4.3, se observa que el intervalo que agrupa mayor número de sujetos es el que va de 30 a 34, con 43 frecuencias, seguido de los intervalos 35 - 39, con 33 observaciones y 40 - 44, con 23.

De 30 a 44 respuestas han sido contestadas correctamente 99 veces, lo que representa un 75% de las 132 respuestas ofrecidas en las dos secciones de las dos pruebas.

Cuadro 4.3

Distribución de frecuencias agrupadas de los puntajes de las pruebas de conocimientos "antes" y "después", del cuadro 4.1, por tratamiento

Intervalos	Total	T r a t a m i e n t o			
		Conoce los objetivos		Desconoce los objetivos	
		Antes	Después	Antes	Después
Total	<u>132</u>	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>31</u>	<u>31</u>
45-49	6	2	2	1	1
40-44	23	6	11	5	1
35-39	33	10	9	6	8
30-34	43	13	8	15	7
25-29	18	4	3	3	8
20-24	8	0	2	1	5
15-19	1	0	0	0	1

Las estadísticas descriptivas (medias, desviaciones y amplitud) de los puntajes de las pruebas de conocimientos para

cada una de las casillas en las dos secciones, aparecen en el cuadro 4.4. La media (\bar{X}) más alta obtenida es 37.12 y la más baja es 29.52.

Cuadro 4.4

Estadísticas descriptivas correspondientes a los datos del cuadro 4.1 de las pruebas de conocimientos "antes" y "después", por tratamiento, según nivel intelectual (alto y promedio)

Esta dís- ti - cos	A n t e s				D e s p u é s			
	Alto		Promedio		Alto		Promedio	
	Expe- rimen tal	De con- trol	Expe- rimen tal	De con- trol	Expe- rimen tal	De con- trol	Expe- rimen tal	De con- trol
n	13	8	22	23	13	8	22	23
\bar{X}	35.54	37.12	35.91	32.87	37.08	34.75	35.58	29.52
s	4.31	6.36	5.34	4.44	5.60	7.30	6.93	6.55
A ₀	29-42	30-48	26-47	23-41	29-48	26-47	22-49	15-39
A _p	0-60	0-60	0-60	0-60	0-60	0-60	0-60	0-60

A₀: Amplitud observada.

A_p: Amplitud posible.

Un análisis más detallado permite ampliar esta informa-
ción. Por ejemplo, antes de aplicar el tratamiento, la media
más alta obtenida fue de 37.12, en el grupo de alumnos de in-
teligencia alta, a quienes posteriormente no les serían da-
dos a conocer los objetivos. En los alumnos de inteligencia
promedio, la media más alta (35.91) correspondió a la de los

estudiantes a quienes se iban a dar a conocer los objetivos.

El único grupo que aumentó la media en los resultados de la prueba aplicada después de finalizada la unidad, con respecto a la prueba aplicada antes, fue el de los alumnos de inteligencia alta que conocían previamente los objetivos.

Después de introducido el tratamiento, el grupo experimental, de inteligencia promedio obtuvo una media de 35.59, que es mayor que la media de 34.75 obtenida por el grupo de control de inteligencia alta.

En la prueba de conocimientos anterior al experimento, la mayor desviación típica (s) fue obtenida por el grupo de alumnos de inteligencia alta que iba a desconocer los objetivos. La más baja desviación fue obtenida por el grupo de alumnos de inteligencia alta que iba a conocer los objetivos. En los alumnos de inteligencia promedio, la desviación de 5.34, obtenida por el grupo que iba a conocer los objetivos es mayor que la desviación de 4.44, obtenida por el grupo que iba a desconocer los objetivos.

En los alumnos de inteligencia alta, la amplitud de los punteos de la prueba "antes", del grupo que iba a conocer los objetivos (29 - 42), es menor que la del grupo que iba a desconocer los objetivos (30 - 48). En los alumnos de inteligencia promedio, la amplitud, en esta misma prueba, para el grupo que iba a conocer los objetivos (26 - 47), es mayor que la amplitud de 23 - 41, obtenida por el grupo de

alumnos que iba a desconocer los objetivos.

Una vez finalizada la unidad en condiciones experimentales, se aplicó una prueba de conocimientos para evaluar el aprovechamiento de los estudiantes en los dos grupos: experimental y de control. Las estadísticas descriptivas correspondientes a los datos de esta prueba también aparecen en el cuadro 4.4.

Tanto en los alumnos de inteligencia alta como en los de inteligencia promedio, las medias de los puntajes de la prueba "después" fue superior en los grupos que conocían los objetivos, respecto de los que no los conocían, en el mismo nivel intelectual.

La desviación de la prueba "después" en los alumnos de inteligencia alta fue mayor en el grupo de control (7: 30) que la obtenida por el grupo experimental (5.60). En los alumnos de inteligencia promedio, la desviación de 6.93 del grupo experimental es ligeramente mayor que la desviación de 6.55 obtenida por el grupo de control.

En los alumnos de inteligencia alta, la amplitud de los puntajes de la prueba "después" del grupo de control (26 - 47) es mayor que la del grupo experimental (29 - 48). En los alumnos de inteligencia promedio, la amplitud obtenida por el grupo experimental (22 - 49) es mayor que la obtenida por el grupo de control (15 - 39).

En las pruebas realizadas antes y después del experimen-

to, los límites superior e inferior de menor magnitud fueron 39 y 15, respectivamente, obtenidos en la prueba realizada "después", por el grupo de control de inteligencia promedio.

En la prueba de inteligencia, la media del grupo experimental, de los alumnos de inteligencia promedio, es mayor estadísticamente (a nivel de $p < .05$, para una prueba bidireccional), que la media del grupo de control, para ese mismo nivel de inteligencia. El contraste t de Student, de las medias 56.36 y 52.69 para los grupos experimental y de control respectivamente, tal como puede verse en el cuadro 4.5, dio una t observada de 3.14, superior a la t crítica de 2.021.

Por otra parte, existe una mayor diferencia en las desviaciones típicas (s), entre los grupos experimental y de control en los alumnos de inteligencia promedio, si se compara con la diferencia obtenida por esos mismos grupos en los alumnos de inteligencia alta.

En el cuadro 4.6 se presentan las estadísticas descriptivas de las pruebas de inteligencia y de conocimientos "antes" y "después", según el tratamiento.

La media de los punteos de la prueba de inteligencia del grupo experimental (59.23) es mayor que la media del grupo de control (55.35). La diferencia es estadísticamente significativa, habiéndose obtenido una t observada de 3.12, mayor que la t crítica de 2.0 a un nivel de probabilidad de .975 con 64 grados de libertad en una hipótesis bidireccional.

Cuadro 4.5

Estadísticas descriptivas correspondientes a los datos del cuadro 4.1 de la prueba de inteligencia; por tratamiento y nivel intelectual

Estadísticos	A l t o		P r o m e d i o	
	Experimental	Control	Experimental	Control
n	13	8	22	23
\bar{X}	64.08	63.75	56.36	52.69
s	2.40	3.24	2.98	4.64
A_o	61 - 67	61 - 70	48 - 60	44 - 60
A_p	0 - 75	0 - 75	0 - 75	0 - 75

A_o : Amplitud observada; A_p : Amplitud posible.

La desviación típica (s) de los punteos de la prueba de inteligencia es mayor en el grupo de control (6.51), que la obtenida en el grupo experimental (4.69).

El contraste t de las medias de la prueba de conocimientos "antes" entre los grupos experimental (35.77) y de control (33.97) dio una t observada de 1.44, inferior a la t crítica de 2.0 para una probabilidad de .975 con 64 grados de libertad en una hipótesis bidireccional.

El contraste t para grupos correlacionados, de las medias de las pruebas de conocimientos "antes" y "después", del grupo experimental dio una t observada de .352, inferior a la t crítica de 1.697 para una probabilidad de .95 con 34 grados de libertad en una hipótesis de una sola dirección.

Cuadro 4.6

Estadísticas descriptivas correspondientes a los datos del cuadro 4.1 de las pruebas de inteligencia y de conocimientos "antes" y "después", por tratamiento

Estadís- ti- cos	Inteligencia		Conocimientos			
			A n t e s		D e s p u é s	
	Experi- mental	De control	Experi- mental	De control	Experi- mental	De control
n	35	31	35	31	35	31
\bar{X}	59.23	55.55	35.77	33.97	36.14	30.87
s.	4.69	6.51	4.92	5.24	6.43	7.02
A_0	48 - 67	44 - 70	26 - 47	23 - 48	22 - 49	15 - 47
A_p	0 - 75	0 - 75	0 - 60	0 - 60	0 - 60	0 - 60

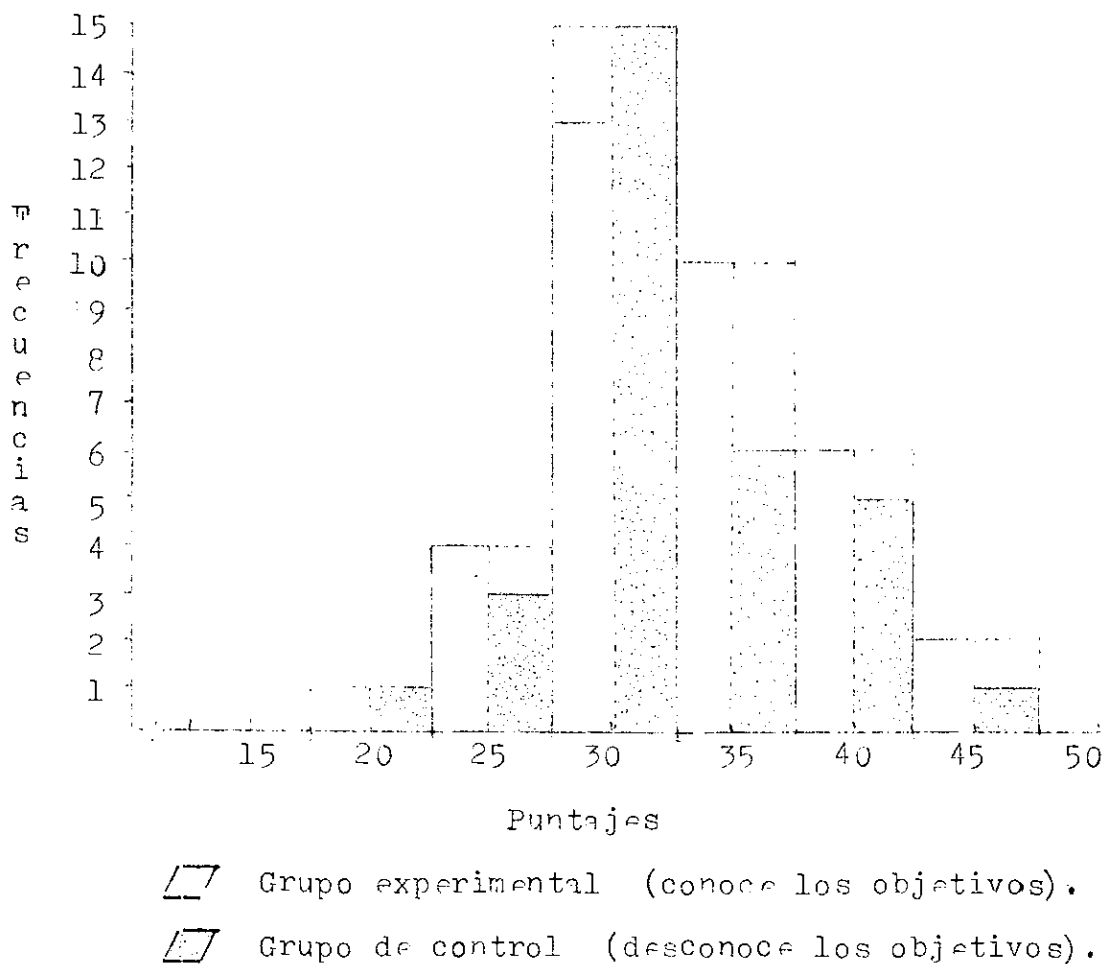
A_0 : Amplitud observada.
 A_p : Amplitud posible.

La desviación típica (s) de los puntajes de la prueba de conocimientos "después", del grupo experimental (6.43) fue superior a la obtenida por el mismo grupo (4.92) en la prueba realizada antes del experimento.

En las pruebas de conocimientos "antes" y "después" realizadas por el grupo de control, el contraste t de las medias obtenidas (33.97 y 30.87) dio una t observada de -2.04, igual a la t crítica de -2.04 para una probabilidad de .975 con 30 grados de libertad en una hipótesis de dos direcciones.

Gráfica 4.1

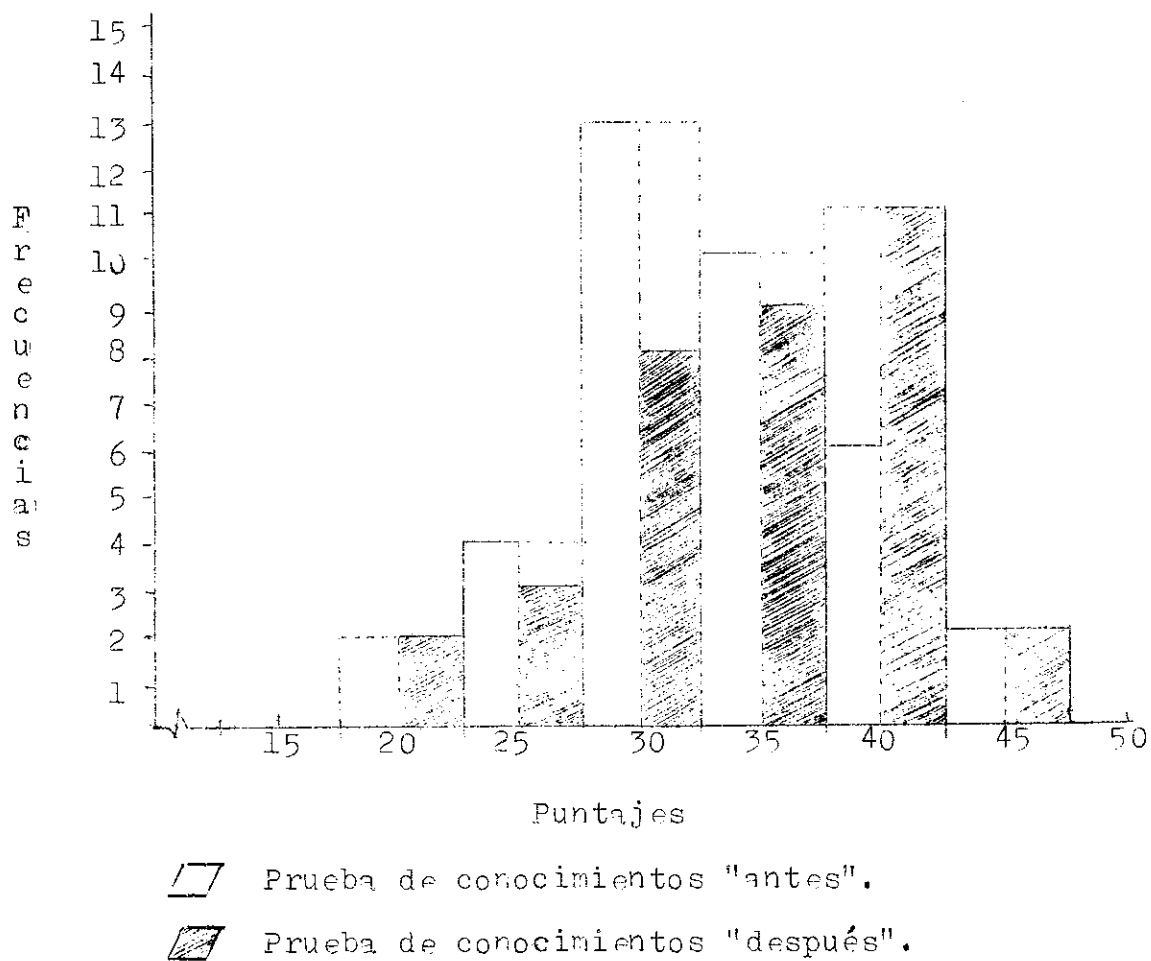
Histograma de las frecuencias de los puntajes de la prueba "antes" de los grupos experimental y de control



Las gráficas 4.1, 4.2 y 4.3 representan las frecuencias de los puntajes de las pruebas "antes" y "después", en los grupos experimental y de control. Las columnas de la gráfica 4.1 muestran las frecuencias para cada intervalo en la prueba realizada "antes", de los grupos experimental y de control. Excepto en el intervalo que va de 30 a 34, el grupo ex

Gráfica 4.2

Histograma de las frecuencias de los punteos de las pruebas "antes" y "después" del grupo experimental

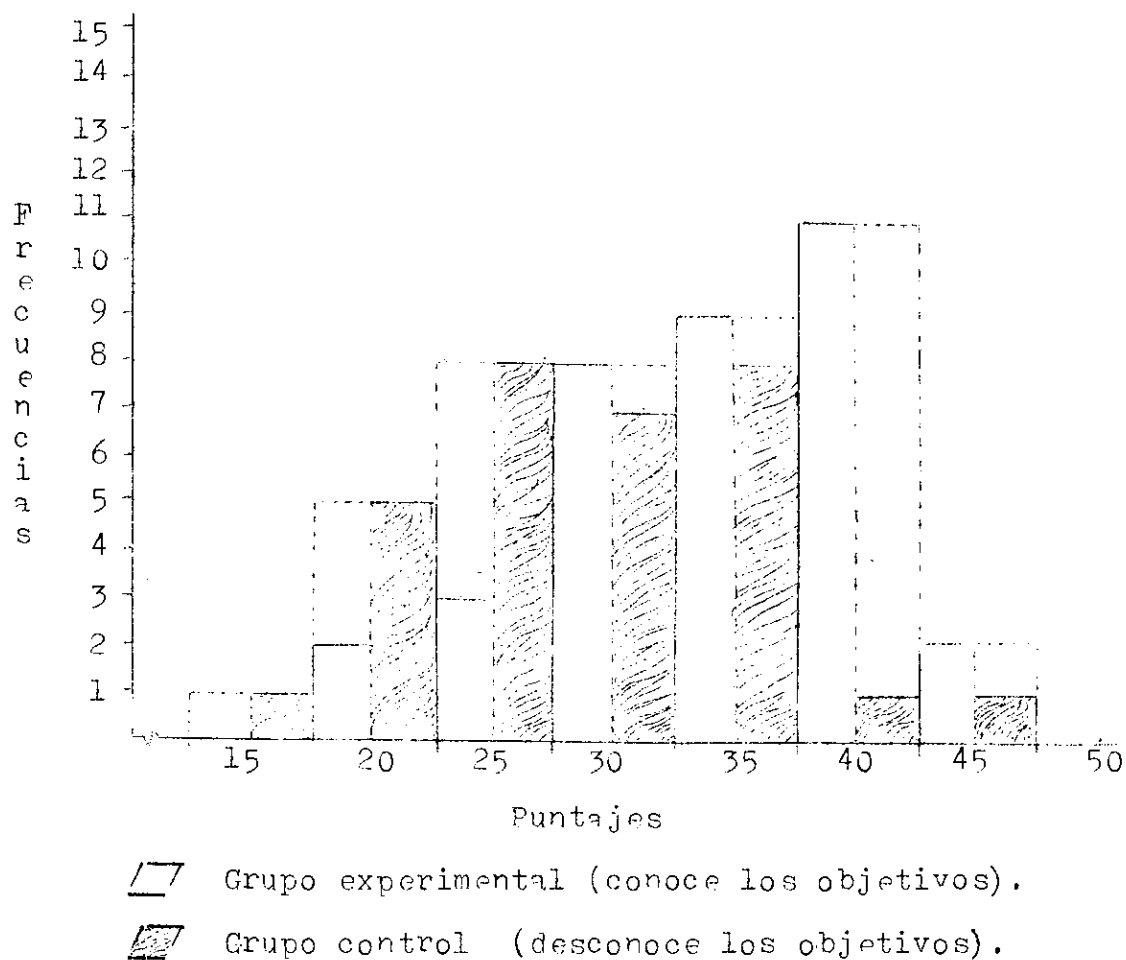


perimental obtuvo mayor puntuación que el grupo de control en cada uno de los intervalos.

Los puntajes obtenidos por el grupo que conoce los objetivos en las pruebas realizadas "antes" y "después", muestran, en la figura 4.2, que en la prueba realizada "antes", la mayor proporción de frecuencias se concentra en los inter

Gráfica 4.3

Histograma de las frecuencias de los puntajes de la prueba "después" de los grupos experimental y de control



valos centrales en que se distribuyó la amplitud. En la prueba realizada "después" hay un escalonamiento progresivo de las frecuencias hacia los intervalos superiores.

La gráfica 4.3 muestra las frecuencias de los puntajes de la prueba de conocimientos realizada "después" en los grupos experimental y de control. En esta gráfica se observa que

mientras que las magnitudes de las frecuencias de los intervalos en el grupo experimental mantiene una dirección ascendente continuada, en el grupo de control, tal dirección se quiebra en el intervalo que va de 30 a 34 para ascender en el siguiente intervalo y nuevamente bajar. La máxima frecuencia lograda por el grupo de control fue de 8 para el intervalo más alto de 35 a 39, mientras que en el grupo experimental hay una frecuencia de 11, en el intervalo superior, que va de 40 a 44.

Aparte de las estadísticas descriptivas y el contraste t de Student que se detallan en los párrafos anteriores, se calcularon 6 correlaciones y un análisis de varianza.

Cuadro 4.7

Correlación entre los puntros de inteligencia y las pruebas de conocimientos "antes" y "después" en el grupo experimental

Variable	X ₁	Y ₁	Y ₂
X ₁	1.00	0.11	0.25
Y ₁	0.11	1.00	0.51
Y ₂	0.25	0.51	1.00

Donde:

X₁: Punteos de inteligencia.

Y₁: Punteos de la prueba "antes".

Y₂: Punteos de la prueba "después".

La correlación entre los puntros de inteligencia y los

Cuadro 4.8

Correlación entre los puntajes de inteligencia y las pruebas de conocimientos "antes" y "después" en el grupo de control

Variable	X ₂	Y ₃	Y ₄
X ₂	1.00	0.57	0.45
Y ₃	0.57	1.00	0.61
Y ₄	0.45	0.61	1.00

Donde:

X₂: Puntajes de inteligencia.

Y₃: Puntajes de la prueba "antes".

Y₄: Puntajes de la prueba "después".

puntajes de la prueba de conocimientos "antes" para el grupo que conoce los objetivos, tal como puede verse en el cuadro 4.7, fue de .11, menor que el valor crítico de .325 con un nivel de significación de $p = .05$ con 33 grados de libertad.

Sin embargo, la correlación entre los puntajes de inteligencia y los de la prueba de conocimientos "antes" para el grupo que desconoce los objetivos, como puede verse en el cuadro 4.8, fue de .57 y es estadísticamente significativa para una $p < .05$ con 29 grados de libertad.

En el grupo experimental, la correlación de .25 entre los puntajes de inteligencia y los de la prueba realizada "después" tampoco fue significativa (vea el cuadro 4.7), mientras que la correlación de .45 entre los puntajes de inteligencia y los de la prueba realizada "después", en el grupo

de control, es significativa estadísticamente (vea el cuadro 4.8).

La correlación entre los puntajes de las pruebas "antes" y "después" fue la única que resultó significativa para ambos grupos: el experimental y el de control. El grupo experimental obtuvo una correlación entre estos datos, de .51 (vea el cuadro 4.7), mientras que el grupo de control obtuvo una correlación de .61 (vea el cuadro 4.8), mayor que la obtenida por el otro grupo.

Cuadro 4.9

Resumen del análisis de varianza de las variables
(A) nivel intelectual y (B) tratamiento

Fuente de variación	gl	MS'	F	P .05 (4,00)
Entre nivel intelectual (A)	1	11.2898	3.5614	Se rechaza H_1
Entre tratamientos (B)	1	17.6402	5.5647	Se acepta H_1
Interacción (Ax B)	1	3.4967	1.1030	Se rechaza H_1
Dentro de casillas	62	3.17	----	-- ----- --

Los datos para el análisis de varianza de dos factores, se presentan en el cuadro 4.9. En dicho cuadro se observa que la razón F del factor A es 3.5614, inferior a $p < .05^{F1, 62} = 4.0$. En el mismo cuadro, la razón F del factor B es 5.5647, superior a $p < .05^{F1, 62}$. La interacción de los factores Ax B es 1.1030, inferior a $p < .05^{F1, 62}$.

V. DISCUSION

En este capítulo se interpreta, analiza, infiere y recomienda con base en los resultados descritos en el capítulo anterior.

El rendimiento escolar es el resultado de numerosas influencias, dicen Glass y Stanley (8: 121). La hipótesis general en esta investigación afirma que el rendimiento escolar aumenta cuando el alumno conoce previamente los objetivos de la unidad que se les enseña. He ahí un factor que aislado y medido, sirvió de fundamento para cuantificar una de esas numerosas influencias que mencionan Glass y Stanley.

En la correlación entre los factores inteligencia y rendimiento, cuando el alumno no sabe lo que se espera de él, la variable inteligencia resulta predominante, tal como lo atestigua la correlación de .45 entre esos dos factores, con una diferencia estadísticamente significativa a nivel de $p < .05$ con 29 grados de libertad, en los alumnos del grupo a quienes no les dieron a conocer los objetivos. Se encontró que el 20.25% de varianza es compartido por estas dos variables.

La correlación entre inteligencia y rendimiento, de .25 para los alumnos que conocen los objetivos no es estadísticamente significativa a nivel de $p < .05$ con 33 grados de libertad. La varianza compartida de 6.25% sugiere que el factor determinante para los resultados de la prueba de aprove-

chamiento en esta sección es el tratamiento.

La baja correlación entre los factores inteligencia y rendimiento que se da cuando el docente introduce una motivación en los alumnos al señalarles las metas deseadas, se evidencia en el cuadro final del análisis de varianza al observar que la razón F del factor A es inferior a $p < .05^{F_{1,62}} = 4.0$, con lo que se rechaza la hipótesis que plantea la existencia de diferencias estadísticamente significativas a nivel de $p < .05$ entre los alumnos de inteligencia alta y promedio.

Tampoco hay un efecto interactivo o mutuo entre los factores inteligencia y rendimiento cuando los alumnos conocen anticipadamente los objetivos. La razón F del efecto de interacción menor que $p = .05^{F_{1,62}} = 4.0$ establece que la hipótesis planteada al inicio de la investigación relativa al efecto mutuo entre las variables inteligencia y rendimiento, se rechaza.

La aceptación de la hipótesis que plantea la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los alumnos que conocen los objetivos y los que desconocen los objetivos, se acepta, pues la razón F observada de 5.56 es mayor que $p = .05^{F_{1,62}} = 4.0$.

El rechazo de las hipótesis experimentales que plantean diferencias en el rendimiento del grupo experimental y el no experimental debidas a diferencias en el nivel intelectual y

de la interacción de los factores inteligencia y tratamiento, por una parte; y la aceptación única de aquella que plantea diferencias en el rendimiento debidas al tratamiento, es muy significativa para la educación porque pueden sustentar una metodología más activa en el ámbito escolar.

Aun los alumnos de inteligencia alta que desconocieron los objetivos obtuvieron una mediana menor en la prueba de rendimiento "después", que los alumnos del nivel intelectual promedio que conocían los objetivos.

Las diferencias entre medias de los puntajes de la prueba de conocimientos "después" entre los niveles intelectual alto y promedio, de los alumnos que conocen los objetivos es de apenas 1.17 unidades, mientras que entre los alumnos de inteligencia alta y promedio, en la sección que no conoce los objetivos es de 5.23 unidades, sugiriendo que cuando se desconocen los objetivos de lo que se estudia, el nivel intelectual de los estudiantes desempeña un papel decisivo en el rendimiento. Por lo que al no efectuar esta sencilla práctica de dar a conocer los objetivos a los alumnos, los docentes están contribuyendo a que la inteligencia, factor que no se puede modificar en los estudiantes, sea el mayor determinante del rendimiento escolar.

La práctica de dar a conocer los objetivos a los alumnos, que en esta investigación constituyó un factor o variable independiente al cual se le llamó tratamiento, es eficaz

en cada uno de los niveles intelectuales que se emplearon en este estudio.

El desarrollo de esta investigación y el tratamiento y análisis de los datos obtenidos, permiten hacer las siguientes recomendaciones:

1. Que se realice un análisis de los ítemes de las pruebas de conocimientos "antes" y "después" empleados en este estudio, con los resultados ofrecidos por los sujetos de investigación, con miras a perfeccionar los instrumentos para una investigación futura.
2. Que se generalice la práctica de dar a conocer a los alumnos los objetivos de la unidad que se les enseñan, por lo menos, en la institución y nivel donde se efectuó la investigación.
3. Que se haga participar progresivamente al alumno en la elaboración de los objetivos de la unidad o tema, para que se identifiquen más plenamente con las metas propuestas.
4. Que se promueva en el estudiante el uso de estrategias propias para un mejor dominio y control de los objetivos propuestos.
5. Que el docente ofrezca ayuda al alumno, cuando se introduce una reestructuración del ambiente escolar, para que conozca previamente los objetivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Becker, Hellmut. "Función del investigador como agente de la innovación educativa". Educación, vol. 10 (1974), 66 - 79.
2. Briggs, Leslie J. Manual para el diseño de la instrucción. Buenos Aires, Guadalupe, 1973.
3. Centro para la Investigación e Innovación de la Enseñanza. El currículum para 1980. Buenos Aires, Marymar, 1974.
4. Colegio Americano de Guatemala. Adaptación y aplicación del test de habilidad general Otis Intermedio, Modelo A. Guatemala, 1954.
5. Doll, Ronald C. El mejoramiento del currículum; toma de decisiones y proceso. Buenos Aires, El Ateneo, 1968.
6. Dunn, Rita. Procedimientos prácticos para individualizar la enseñanza. Buenos Aires, Guadalupe, 1975.
7. Flechsig, Karl-Heinz. "Importancia de la investigación moderna del aprendizaje para la instrucción escolar". Educación, vol. 11 (1975), 60 - 69.
8. Glass, Gene V. y Julián C. Stanley. Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales. Madrid, Prentice/Hall International, 1974.
9. Goode, William J. y Paul K. Hatt. Métodos de investigación social. México, Trillas, 1972.
10. Gronlund, Norman E. Medición y evaluación de la enseñanza. México, Pax, 1973.
11. Kemp, Jerrold E. Planeamiento didáctico. México, Diana, 1972.
12. Kerlinger, Fred N. Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología. México, Interamericana, 1975.
13. Klaus, David J. Técnicas de individualización e innovación de la enseñanza. México, Trillas, 1972.

14. Lippincott, Dixie V. La enseñanza y el aprendizaje en la escuela primaria: una guía práctica del maestro. Buenos Aires, Paidós, 1969.
15. Mager, Robert F. Objetivos para la enseñanza efectiva. Caracas, Salesiana, 1973.
16. McClelland, David C. "¿Qué efectos tienen los cursos sobre la "Motivación de Logro" en el rendimiento escolar"? La educación hoy, vol. 2, no. 4 (Abril 1974), 137 - 142.
17. Nickel, Horst. "Conducta del maestro en los procesos de la instrucción". Educación, vol. 5 (1972), 65 - 85.
18. Roth, Heinrich. "Las condiciones de aprendizaje en la escuela: problemas y principios de posibles modificaciones". Educación, vol. 2 (1970), 7 - 23.
19. Thorndike, Robert L. y Elizabeth Hagen. Test y técnicas de medición en Psicología y Educación. México, Trillas, 1970.
20. Toffler, Alvin. El "shock" del futuro. Barcelona, Plaza & Janes, 1973.
21. Warner, Ruby H. La enseñanza en la escuela primaria actual. Buenos Aires, Troquel, 1968.
22. Von Haden, Herbert I. Innovación en educación. Pros y contra. Buenos Aires, Paidós, 1974.