

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

INFLUENCIA DEL CONOCIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

SOBRE EL RENDIMIENTO EN ESTADISTICA

JULIA ANGELICA SOLIS DE ZELAYA

GLORIA ESTELA VASQUEZ DE ESPINOZA

JOSE ALEJANDRO DE LEON PEREZ

ROMEO AUGUSTO RUANO CARRANZA

Guatemala

1986

INFLUENCIA DEL CONOCIMIENTO DE LOS OBJETIVOS
SOBRE EL RENDIMIENTO EN ESTADISTICA

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

INFLUENCIA DEL CONOCIMIENTO DE LOS OBJETIVOS
SOBRE EL RENDIMIENTO EN ESTADISTICA

JULIA ANGELICA SOLIS DE ZELAYA

GLORIA ESTELA VASQUEZ DE ESPINOZA

JOSE ALEJANDRO DE LEON PEREZ

ROMEO AUGUSTO RUANO CARRANZA

Trabajo de investigación presentado para optar al grado
académico de Maestría en Medición, Evaluación e
Investigación Educativas

Guatemala

1986

Vo. Bo.:

(f)



Lic. Juan José Chávez
Asesor

Fecha de aprobación: 22 de Octubre de 1986

A nuestro cónyuges e
hijos.

A nuestros padres, fami-
liares y amigos.

A nuestros catedráticos.

A nuestros compañeros.

"No basta dar pasos que
algún día puedan llevar
a una meta, sino que ca-
da paso debe ser una me-
ta, sin dejar de ser pa-
so".

Goethe

RECONOCIMIENTO

Los autores del presente trabajo de investigación deseamos expresar nuestro más profundo agradecimiento al Lic. Juan José Chávez, asesor de este trabajo, por su destacada colaboración en el desarrollo del mismo.

De igual manera a los alumnos del cuarto año (1 y 3) de Bachillerato de 1986 del Colegio Americano de Guatemala.

Nuestro agradecimiento especial al Dr. Otto E. Gilbert A., Director del Programa de Maestría, a quien debemos muchas enseñanzas en el campo de la investigación científica.

CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN	x
I. INTRODUCCION	1
A. Antecedentes	1
B. Características	1
C. Justificación	3
D. Objetivos	4
II. FUNDAMENTACION TEORICA	5
A. Definición de Metas y Objetivos	5
B. Papel de los Objetivos en la Enseñanza	9
C. Programación por Objetivos	10
D. Importancia del conocimiento de los Objetivos por parte de los Alumnos	11
III. METODOLOGIA	15
A. Problema	15
B. Hipótesis	15
C. Variables	16
D. Población y Muestra	16
E. Paradigma Estadístico	16
F. Instrumento	17
G. Procedimientos	17
IV. RESULTADOS	20
A. Estadísticas Inferenciales	20

	Páginas
V. DISCUSION DE RESULTADOS	23
A. Prueba de hipótesis	23
B. Conclusiones	25
C. Recomendaciones	25
VI. BIBLIOGRAFIA	27
ANEXOS	29
A. Test de aprovechamiento en la clase de Estadística	29
B. Objetivos analizados y discutidos con los Estudiantes	35
C. Tabla de Especificaciones para elaborar el test en base a los objetivos propuestos	37

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Páginas
4.1	Estadísticas Inferenciales de la Variable Independiente	20
4.2	Resumen de la prueba de "t" de la diferencia entre medias	21

RESUMEN

En el presente trabajo se trata de establecer si existe una relación estadísticamente significativa entre el conocimiento previo de los objetivos de una Unidad o tema, y el rendimiento en la clase de Estadística en los alumnos de cuarto curso de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala.

Para lograr este propósito, se desarrolló una Fundamentación Teórica del problema con base en los estudios realizados al respecto y a la información bibliográfica disponible y se elaboró una prueba para evaluar los contenidos estudiados.

La hipótesis planteada establece que existe diferencia estadísticamente significativa con una probabilidad de error $\alpha = 0.05$ entre las medias aritméticas de las calificaciones obtenidas por alumnos de dos secciones de 4º curso del Colegio Americano de Guatemala que conocían los objetivos de la Unidad y aquellos que los desconocían.

Se calculó diferencia de medias, entre los grupos, desviación estándar, asimetría y kurtosis para cada uno de los grupos, así mismo, se determinó el coeficiente de confiabilidad del test, utilizando para ello la Kuder-Richarson 21.

Después de hacer el contraste de medias aritméticas entre los dos grupos, se concluyó que no existe diferencia estadísticamente signifi-

cativa entre las medias aritméticas del grupo control y el grupo experimental.

Se recomienda hacer estudios posteriores, modificando la metodología a desarrollar haciendo énfasis en la forma de dar a conocer los objetivos.

I. INTRODUCCION

El principal objetivo de un educador es el de ayudar a los alumnos a adquirir destrezas intelectuales psicomotoras y emocionales que requiere la sociedad actual.

Cuando los objetivos de la enseñanza están bien redactados y definidos el proceso enseñanza-aprendizaje se convierte en una tarea más comprensible, tanto para el maestro como para el alumno.

Según Gronlund (1973: 6):

"En la medida en que guiamos a los alumnos hacia el logro de los objetivos de la instrucción, estamos determinando su grado de preparación para nuevas experiencias en el aprendizaje; es por eso que la evaluación debe planificarse en base a los objetivos seleccionados al comienzo de la unidad o tema".

Cuando se definen los objetivos al inicio de la unidad los alumnos disponen de los medios para orientarse en el progreso académico y así mismo pueden organizar sus esfuerzos para la realización de actividades afines con lo que están aprendiendo.

A. Antecedentes

En toda actividad docente, los objetivos educacionales constituyen siempre un factor primordial en el proceso educativo.

El hecho de redactar objetivos ha sido y sigue siendo una preocu-

pación constante en la labor educativa.

Para Adams (1979: 32):

"La labor del maestro como evaluador tiene dos aspectos esenciales: uno se orienta hacia el programa de enseñanza del grupo, en la medida en que la clase, en su conjunto alcanza sus objetivos. El otro se orienta hacia el estudio de alumnos individuales".

Relacionado con el tema sobre el conocimiento previo de los objetivos de la Unidad o tema por parte de los alumnos en el año de 1976 , en la Universidad del Valle de Guatemala fué publicado un trabajo de investigación titulado "Influencia del Conocimiento previo de los objetivos sobre el aprendizaje de la Unidad o tema".

En dicho trabajo se hace un análisis del rendimiento académico en alumnos que conocían previamente los objetivos y otros que los desconocían, tomando en consideración algunas variables tales como el nivel intelectual y el grado de conocimientos que poseían los estudiantes.

Se espera que con la publicación de este nuevo trabajo de investigación, se puedan obtener algunas conclusiones y recomendaciones que contribuyan a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

B. Características del Problema

Una vez que el maestro ha decidido lo que va enseñar, es imprescindible que cumpla ciertos pasos si desea tener éxito en la actividad educativa que está desarrollando.

En primer lugar se deben fijar las metas hacia las cuales preten-

de llegar al finalizar una unidad o tema, luego debe seleccionar los procedimientos, el contenido y los métodos que más se ajusten a los objetivos, seguidamente debe poner a los alumnos en contacto con los contenidos de la materia, y por último debe realizar la evaluación con base en los objetivos propuestos.

Si se está interesado en desarrollar una metodología orientada hacia el logro de objetivos, se debe asegurar en primer lugar que éstos sean redactados en forma clara y precisa, y en segundo lugar, debe dárseles a conocer a los alumnos; para que puedan abordar un problema seleccionando la mejor ruta posible para resolverlo.

Para Rodríguez y González (1982: 36):

"La evaluación en la Educación es el proceso completo de señalar los objetivos de un aspecto educativo y estimar el grado en que tales objetivos se han logrado".

C. Justificación e Importancia de la Investigación

La selección de este tema se debe a que el grupo investigador está interesado en conocer algunos factores de tipo pedagógico que influyen en el éxito o fracaso escolar en determinadas asignaturas.

El hecho de enunciar los objetivos de una unidad o tema está estrechamente relacionado con el criterio de medir el nivel alcanzado por los alumnos al hacer correctamente lo que se han propuesto.

Las pruebas académicas o exámenes son las que miden el progreso del aprendizaje y se espera que sean éstas las que indiquen tanto al

maestro como al alumno el éxito por ambos alcanzado.

Según Mager (1973: 3)

"El hecho de tener previo conocimiento de los objetivos permite a los alumnos tener metas concretas hacia donde llegar ; por lo tanto, los objetivos además de ser medibles deben estimular en el alumno la capacidad de aprender por si mismo".

En base a los criterios antes mencionados se lleva a cabo la presente investigación utilizando dos grupos de estudiantes del cuarto año de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, a uno de los cuales se le aplica el tratamiento, que consiste, en dar a conocer previamente los objetivos de la Unidad o tema a desarrollar, y el otro que no conocía los objetivos; con el propósito de establecer si existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto al rendimiento académico en la clase de estadística.

D. Objetivos

Los objetivos específicos del trabajo son los siguientes:

1. Evaluar el rendimiento académico en la clase de Estadística, en alumnos que conocen previamente los objetivos de la Unidad, y otros que no los conocen.
2. Estimular a los maestros para que elaboren las evaluaciones en base a todos los objetivos propuestos.
3. Proporcionar los pasos metodológicos para implementar futuras investigaciones a nivel de aula.

II. FUNDAMENTACION TEORICA

En este capítulo se hace una descripción de los aspectos que sus tentan el presente trabajo, puesto que el propósito fundamental del mismo es, determinar la relación entre el rendimiento académico y el conocimiento previo de los objetivos de la unidad o tema; por lo tanto, es necesario establecer el significado de algunos términos involucrados en el proceso.

A. Definición de Metas y Objetivos

1. Meta

Una meta, es un enunciado que describe una intención, un estado o una condición amplia o abstracta; determina los objetivos y niveles de rendimiento del sistema general.

La Real Academia Española ofrece el siguiente concepto sobre meta:

"Final de una Carrera, o fin a que se dirigen las acciones o deseos de una persona".

Mager (1973: 15) considera de mucha importancia dentro del proceso general, tanto el análisis de ejecución como el análisis de tareas, considerando el primero para determinar si existe o no diferencia importante entre lo que una persona puede hacer y lo que se intenta que haga.

Si el análisis demuestra que los estudiantes ya saben como hacer lo que se espera de ellos, y por alguna razón no lo hacen, el análisis sugerirá el tipo de acción que podría resultar útil para reducir la diferencia entre lo que es y lo que se desea.

El análisis de tareas es considerado como una descripción cuidadosa de lo que una persona hace o se supone debe hacer al desempeñar un trabajo. En relación con las actitudes que los alumnos demuestran hacia la clase, es interesante conocer el papel que estas juegan para alcanzar las metas deseadas y en el comportamiento que se adopta en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Al respecto Mager (1973: 24) dice:

"Las conductas en las que se basan los enunciados relativos a las actitudes se pueden llamar, adecuadamente, conductas indicadas, pues se emplean como predicciones de la actitud, y resultan muy comunes en nuestra existencia. Empleamos termómetros para obtener indicaciones sobre la temperatura, velocímetros para la velocidad y volímetros para el voltaje. En cada caso, operan diversas clases de aditamentos para que nos digan el estado o la condición de algo que no podemos ver o medir directamente".

2. Objetivos

Galo de Lara (1982: 4) propone las siguientes definiciones so
bre objetivos:

"Cambios de comportamiento observados en el aprendiz, que se dan como resultado del proceso de aprendizaje".

Objetivo conductual. "Es el resultado del proceso enseñanza-aprendizaje descrito en términos de la conducta del alumno".

La acción educativa se realiza en función de una meta u objetivo deseado, afirma la autora citada anteriormente, expresando además que: en la educación sistemática actualmente se tiende a explicitar y concretar los objetivos debido al carácter científico de la pedagogía, a la evaluación de la eficiencia de la acción educativa, a la renovación de los currículos y a la jerarquización de las metas; concluye diciendo que, en la educación sistemática el maestro estimula, diseña, orienta, prevee y evalúa la situación de aprendizaje en función de los objetivos.

W. James y Eva L. Baker, consideran que todos aquellos términos reunidos bajo el concepto de enseñanza, constituyen el objeto de la didáctica general que es una Ciencia puramente teórica cuyo fin es el de obtener conocimientos, datos y nociones entendiendo por objetivos, en términos concretos, las metas más particulares e inmediatas de alcance directo, que puede concretizarlas el profesor con el trabajo en el aula, son las unidades de aprendizaje que paulativamente, a cada instante están conquistando a los alumnos y al maestro.

Es recomendable fijar metas concretas e inmediatas, para proveer la acción docente de normas y, mediante la graduación de estas metas llegarán a convertirse en finalidades de la educación, las cuales se expresan en síntesis los resultados finales deseados. Entonces se tiene que los objetivos especifican las etapas necesarias y los pasos intermedios para conseguir esos resultados finales.

Gran parte de la ineficacia de la enseñanza en nuestro sistema educativo se atribuye a la incapacidad de aplicar a cada uno de los

procesos del aprendizaje, los objetivos más convenientes y apropiados, ya que la determinación clara y precisa de los objetivos es el punto de partida obligatoria de todo programa de enseñanza.

La elaboración de objetivos y especialmente su aplicación han sido problemas fundamentales en la educación durante mucho tiempo; a tal grado que en las últimas décadas se han llevado a cabo numerosas investigaciones que pretenden mejorar la forma de elaborar objetivos.

Los objetivos educacionales han cambiado, desde el nivel de puros conocimientos, hasta estimular la creatividad, dándole mayor importancia a los intereses, actitudes, aptitudes y valores afectivos; esta renovación tiene su origen en la humanización del hombre y su relación con la sociedad, por lo que se considera importante la aplicación de principios, la interpretación de nuevos datos y el conocimiento de intereses, habilidades y destrezas, para producir un aprendizaje eficaz. En el campo de los valores, lo que llega a adquirir importancia no es lo que decimos con palabras, sino lo que practicamos y hacemos.

En nuestro país es necesaria una política educativa definida, para poder aplicar los objetivos operacionales de la Educación Nacional. Se requerirá mayor capacitación para llegar a entenderlos y utilizarlos en forma correcta, respondiendo a las necesidades de los individuos y no únicamente como un proyecto experimental. Se considera necesario fortalecer los objetivos psicomotores, cognoscitivos y afectivos que estimulen al sujeto, a desarrollar su creatividad y auto-realización, con una idea positiva de apreciar los valores y a la sociedad en que

vive.

Los objetivos deben estar al servicio de la educación y tendrán mayor importancia cuando se llegue a comprender los beneficios que proporcionan al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al operacionalizar un objetivo, se emplean verbos que describen la conducta del alumno, y que se aplican a los niveles de cada dominio; entre los comprendidos en el área de la conducta tenemos el afectivo, que abarca sentimientos, intereses, apreciaciones, actitudes y valores; el cognoscitivo, que se refiere al recuerdo, comprensión y manejo de ideas y conocimiento. Y finalmente, el dominio psico-motriz, que comprende movimientos voluntarios, destrezas y habilidades.

B. Papel de los Objetivos en la Enseñanza

El papel de los objetivos en la enseñanza es muy importante, ya que da oportunidad a los docentes a elegir las actividades de aprendizaje que le permitan tener éxito en la enseñanza, y cumplir con las aspiraciones generales y mediatas, basadas en un modelo representativo, gradual y planificado, que permita observar en el sujeto cambios de conducta.

En términos generales se pretende que el estudiante adquiera el comportamiento propuesto en el objetivo educacional y aliente al docente a encontrar los medios y recursos de enseñanza efectivos.

Las características y aptitudes de un grupo de estudiantes debe utilizarse para determinar cuales son las conductas preliminares necesarias para lograr ciertos objetivos.

Al respecto del papel que juegan los objetivos en la enseñanza, W. Janes Popham y Eva L. Baker (1970: 17) indican:

"Una vez que el docente ha establecido los objetivos de la enseñanza para su clase, debe encarar el problema de decidir qué es lo que él debe hacer y qué deben hacer sus alumnos para alcanzar estos objetivos. En otras palabras, qué tipo de actividades ha de organizar para lograrlos. Se examina un principio que tiene un valor incalculable para orientar la selección de actividades de enseñanza apropiadas, se denomina el principio de la práctica adecuada. De acuerdo con este principio de la práctica, el alumno debe tener oportunidades para poner en práctica la conducta que le permita cumplir con los objetivos educacionales establecidos por el docente. Podrá también distinguir diferentes tipos de actividades prácticas adecuadas, como también otras actividades conexas. Finalmente, cuando se le planteen objetivos de conducta, estará en condiciones de dar ejemplos de actividades educacionales apropiadas para esos objetivos".

C. Programación por Objetivos

Sin duda alguna, la mejor manera de hacer que se cumplan los programas, es elaborando objetivos para cada actividad escolar.

La programación por objetivos está íntimamente ligada a los resultados que se obtengan, dando al alumno la oportunidad de poner en práctica la conducta adquirida a través de los objetivos de enseñanza ; lo cual influye en la adquisición de conocimientos.

Los objetivos deben aplicarse y no únicamente elaborarlos como

un requisito dentro de la planificación de orden administrativo. Al decidir los contenidos programáticos de enseñanza, debe elaborarse objetivos previamente, garantizando así el éxito en la clase.

Las personas encargadas de planificar lo que se va a enseñar, deben tener libertad para establecer cuales objetivos pretenden alcanzar; qué recursos necesitan, en qué tiempo, con qué recursos cuentan; y lo que es más importante, deberá conocer los principios básicos para elaborar objetivos que tengan aplicación práctica.

El maestro debe distinguir, determinar, y buscar elementos que le permitan lograr la conducta deseada en los estudiantes, por lo cual, la enseñanza deberá seguir cierto orden para poder realizar la tarea educacional estableciéndose los objetivos iniciales, estimulando así una adecuada disposición para el aprendizaje.

Esta programación por objetivos introduce el principio de orden en el proceso enseñanza-aprendizaje, facilitando impartir y adquirir conocimientos, así como la evaluación de los mismos, ya que el docente trata de establecer una disposición para el aprendizaje, de tal manera que los alumnos sean más sensibles al estímulo de la enseñanza.

El planificar por objetivos tiene un considerable valor para favorecer la adquisición de conocimientos, ya que explica el porqué y de qué manera el aprendizaje de la materia favorecerá al alumno.

D. Importancia de que los Alumnos conozcan los Objetivos

Los alumnos deben conocer qué es lo que se espera de ellos y qué

se les va a pedir en el transcurso de una unidad académica o clase, por lo que es conveniente entregarles una lista de los objetivos, o elaborarlos con participación directa de ellos.

El docente podría indicar que el trabajo es importante de muchas maneras, empleando distintas motivaciones para demostrarles el valor del tema tratado, entonces lo más adecuado es que el alumno establezca su propia concepción del valor del tema, conociendo los objetivos que se persiguen alcanzar, lo cual le permite extraer sus propias conclusiones.

La codificación de una lista de objetivos bien elaborados servirá de guía al profesor para que pueda administrar el tiempo destinado a la enseñanza de cada objetivo con la relativa importancia que éste tenga.

Es necesario entonces que el profesor asigne una mayor o menor proporción de dedicación a cada objetivo de acuerdo a la importancia que estime conveniente. Luego repartirá el número de preguntas o ítemes en el examen de la unidad de acuerdo con esas proporciones.

Periódicamente, durante el curso de la unidad o tema de estudio el profesor deberá hacer breves evaluaciones diagnósticas, de preferencia una vez por semana, con el fin de cerciorarse del progreso de sus alumnos en el logro de los objetivos señalados.

De acuerdo con los resultados de estas evaluaciones diagnósticas, el profesor podrá afianzar cualquier punto débil y hacer los ajustes

que surjan del diagnóstico en el programa docente de la siguiente semana.

De esta manera el alumno advierte concretamente cuales son las metas a cuyo logro debe aspirar, además, de este modo el profesor se compromete por escrito sobre los fines de la unidad, y por consiguiente existe mayor seguridad de que planifique su trabajo adecuadamente.

A continuación se señalan algunas razones para incluir objetivos en la planificación de la enseñanza:

- a. Ayudar al docente a analizar y determinar cuales deben ser los contenidos mínimos del aprendizaje en determinado tema o unidad.
- b. Proporcionar al alumno un listado claramente articulado de lo que debe esforzarse por aprender.
- c. Evaluar la labor enseñanza-aprendizaje en períodos de tiempo determinados.
- d. Para organizar actividades de enseñanza.

El grado de aprovechamiento establece las metas de calidad, cantidad, exactitud o algún otro estándar para los objetivos que el alumno debe alcanzar.

En 1976 Garibaldi de León llevó a cabo un estudio sobre la influencia del conocimiento previo de los objetivos sobre el aprendizaje de la unidad o tema.

Los resultados de esta investigación señalan que la práctica de

dar a conocer previamente los objetivos a los alumnos, es eficaz en el rendimiento académico de los mismos, planteando a la vez las siguientes recomendaciones:

1. Que se generalice la práctica de dar a conocer a los alumnos los objetivos de la unidad que se les enseña.
2. Que se haga participar progresivamente al alumno en la elaboración de los objetivos de la unidad o tema, para que se identifiquen plenamente con las metas propuestas.
3. Que se promueva en el estudiante el uso de estrategias propias para un mejor dominio y control de los objetivos propuestos.
4. Que el docente ofrezca ayuda al alumno, cuando se introduce una reestructuración del ambiente escolar, para que conozca previamente los objetivos.

En el presente trabajo se consideró necesario dar a conocer las conclusiones de la investigación realizada en 1976 debido a su contribución al tema relacionado con el conocimiento de los objetivos.

III. METODOLOGIA

En este capítulo se plantean los elementos constitutivos de la investigación, y la serie de pasos que se siguieron para la solución del problema.

A. Problema

¿Existe diferencia en el rendimiento académico de los alumnos del cuarto curso de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, en la clase de estadística entre un grupo que tuvo conocimiento previo de los objetivos de la unidad y otro que no lo tuvo.

B. Hipótesis

Las hipótesis estadísticas que se plantearon son las siguientes:

H_0 : No existe diferencia estadísticamente significativa, con una probabilidad de error $\alpha = 0.05$, entre las medias aritméticas de las calificaciones obtenidas por los alumnos de dos secciones de estadística del Colegio Americano de Guatemala, en las cuales una de ellas conocía los objetivos de la Unidad y otra las desconocía.

H_1 : Existe diferencia estadísticamente significativa, con una probabilidad de error $\alpha = 0.05$, entre las medias aritméticas de las calificaciones obtenidas por los alumnos de dos secciones de estadística del 4º curso del Colegio Americano de Guatemala, en las cuales, una de ellas conocía los objetivos de la Unidad y otra los desconocía.

C. Variables

A continuación se presentan las variables involucradas en las hipótesis que se sometieron a prueba.

1. Variable Independiente

Variable dicótoma generada por el conocimiento o el desconocimiento previo de los objetivos de la unidad o tema por el alumno de la clase de estadística de cuarto curso de Bachillerato.

2. Variable Dependiente

Punteos obtenidos por los estudiantes de cada grupo en el test de estadística.

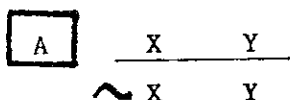
D. Población y Muestra

Para realizar este estudio, se seleccionó una población integrada por las cuatro secciones del cuarto curso de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala durante el año de 1986.

La muestra la conformaron dos secciones de la misma; una de ellas constituyó el grupo experimental y la otra el grupo control.

E. Paradigma Estadístico

La investigación se basó en el siguiente paradigma estadístico:



donde:

- A representa la selección al azar de las secciones que sirvieron como experimental y control.
- X Corresponde al grupo experimental, o sea la sección de estudiantes que conocía los objetivos.
- ~ X Corresponde al grupo control, es decir la sección de estudiantes que no conocían los objetivos.
- Y Está constituido por los puntajes de los alumnos en el test de rendimiento que se aplicó a los dos grupos.

F. Instrumento

El instrumento consistió en una Prueba elaborada por el maestro, en la cual se incluyeron los contenidos programáticos desarrollados. La prueba, constó de veinte ítems de selección múltiple distribuidos en los niveles de: conocimiento, aplicación y comprensión.

G. Procedimiento

A continuación se hace una descripción de los pasos que se siguieron para realizar esta investigación.

Por consenso del grupo se seleccionó el Colegio Americano de Guatemala por poseer éste las condiciones necesarias para llevar a cabo este tipo de investigaciones.

Seguidamente se solicitó por escrito a las autoridades correspon-

dientes, el permiso respectivo para realizar la investigación.

Se procedió a determinar el curso en el cual se realizaría el trabajo, seleccionándose al azar las dos secciones de primer curso de Bachillerato.

En forma azarizada también se determinó el grupo al que se le daría tratamiento (experimental), y el que se tomaría como control.

Dicho tratamiento consistió en dar a conocer los objetivos de la unidad a los alumnos antes que el profesor desarrollara los contenidos de la misma.

En la otra sección (grupo control) se desarrolló la misma unidad sin dar a conocer previamente los objetivos a los alumnos.

Los contenidos programáticos se desarrollaron simultáneamente en los dos grupos y durante el mismo número de horas.

El grupo experimental lo integraron 21 estudiantes, y el grupo control lo constituyeron 30.

El desarrollo de la tercera unidad de la asignatura de estadística del cuarto curso de Bachillerato del Sistema Educativo Nacional se llevó a cabo en un total de 42 horas de clase. Al finalizar dicha unidad se procedió a evaluar los resultados aplicando el mismo test de rendimiento a las dos secciones.

Por último se procedió a puntuar el test, a hacer el contraste de medias aritméticas y a elaborar el informe.

IV. RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados obtenidos en la investigación, presentando primero las estadísticas descriptivas por grupo de la variable dependiente y después se presentan las estadísticas inferenciales.

A. Estadísticas Inferenciales

En este trabajo se calcularon la media aritmética, la desviación estándar y las medidas de asimetría y kurtosis de cada uno de los grupos.

Se calculó el coeficiente de confiabilidad del test para cada grupo utilizando para ello la fórmula Kuder-Richarson 21 (KR-21).

Los resultados obtenidos se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro 4.1

Estadísticas Inferenciales de la Variable Independiente

Grupo	N	Media Aritmética	Desviación Estándar	Asimetría	Kurtosis	KR-21
Control	30	11.80	3.18	0.327	- 0.009	.63
Experimental	21	11.00	3.95	0.188	- 0.188	0.72

En el cuadro 4.1 se observa que el grupo control obtuvo una media aritmética de 11.80, una desviación estándar de 3.18, una simetría de 0.327, una Kurtosis de - 0.009.

La KR-21 calculada para determinar la confiabilidad del test fué de 0.63.

En la parte inferior del cuadro se observan las puntuaciones obtenidas por el grupo experimental: una media aritmética de 11.0, una desviación estándar de 3.95, una asimetría de 0.188 y una kurtosis de - 0.188. También se calculó la confiabilidad del test por medio de la KR-21 que para este grupo fue de 0.72.

B. Estadísticas Inferenciales

Con el fin de establecer el contraste de las medias aritméticas entre los dos grupos, se hizo el cálculo del estadístico "t" de student; estableciendo para ello la t crítica, con una probabilidad de error $\alpha = 0.05$. Después se encontró la "t" calculada, estableciéndose de esta forma el contraste de significación entre los dos grupos.

Debido a que se trabajó con datos no correlacionados y con diferente número de sujetos en cada grupo, se hizo el contraste de medias calculando el estadístico T de student, cuyos resultados aparecen en el cuadro siguiente.

Cuadro 4.2

Resumen de la prueba de "T" de la diferencia entre medias

Grupo	g1	\bar{Y}	$S_{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}$	t_0	t_c
Experimental	20	11.0	1.02	0.78	2.021
Control	29	11.80			

En el cuadro anterior puede observarse las puntuaciones obtenidas con la prueba de "t", encontrándose que en el grupo experimental se trabajó con 20 grados de libertad y en el grupo control con 29. También se observa una diferencia de medias de 1.02 para ambos grupos.

La t observada (calculada) es de 0.78, y la t crítica determinada a través de la tabla de valores críticos de t, fué de 2.021.

La relación entre los valores de t observada y t crítica se presenta en el capítulo correspondiente a la discusión de resultados.



V. DISCUSION DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se procede a interpretar los resultados y a presentar las conclusiones y recomendaciones pertinentes a esta investigación, con base en los datos obtenidos y los análisis estadísticos realizados.

A. Prueba de Hipótesis

La hipótesis planteada establece que existe una diferencia estadísticamente significativa, con una probabilidad de error alfa de 0.05, entre las medias aritméticas de las calificaciones obtenidas por dos secciones de la clase de estadística del Colegio Americano de Guatemala, una sección que conocía los objetivos de la unidad y otra que los desconocía previamente al desarrollo de dicha unidad.

Como la hipótesis está planteada en forma no direccional, se hizo un contraste bilateral, con una probabilidad de error = 0.05 y se emplearon 49 grados de libertad. Se encontró una t crítica igual a 2.02 en las tablas.

Aplicando la fórmula, se obtuvo una t calculada igual a 0.7835.

Habiendo encontrado que la t crítica fué mayor que la t calculada (t crítica $>$ t calculada), se acepta la hipótesis nula (H_0) con un

95% de confiabilidad de que los resultados sean correctos.

Basándose en esta conclusión se puede afirmar que no hay diferencia estadísticamente significativa a un nivel de probabilidad alfa de 0.05, entre el grupo control y el grupo experimental.

La distribución obtenida con el grupo control es una buena aproximación a la distribución normal.

Las medidas de asimetría y kurtosis se aproximan a cero, lo que origina una curva casi simétrica y mesocurtica.

La distribución obtenida en el grupo experimental también es una buena aproximación a la distribución normal; las medidas de asimetría y Kurtosis se aproximan a cero, obteniéndose en este caso una curva simétrica y mesocurtica.

El cálculo de los datos relativos a la normalidad de la distribución establece la pertinencia de utilizar el estadístico "t" de Student, pues cumplen con el principal requisito para ser utilizado, es decir, que las distribuciones sean normales.

Haciendo uso de la media aritmética y de la desviación estándar para describir las muestras, se puede observar que las distribuciones de los punteos en ambos grupos son semejantes, por lo que los dos grupos son homogéneos.

Al hacer el cálculo de la KR-21 en ambos grupos se observa que existe una diferencia numérica de 0.09 siendo superior en el grupo ex



perimental por lo que se concluye que la prueba resultó más confiable en el grupo experimental que en el grupo control.

B. Conclusiones

Después de analizar los resultados obtenidos en esta investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. En este caso el hecho de que los alumnos conocieran previamente los objetivos de la unidad del curso de estadística, no influyó en su rendimiento académico.
2. Que se haga un estudio utilizando tres grupos: uno que desconozca los objetivos, otro al que se le den a conocer al iniciar la unidad, y otro grupo en donde el profesor repita constantemente, en cada una de las actividades, como medio para lograr un objetivo específico.
3. Que se haga otro estudio en el cual uno de los grupos participe conjuntamente con el profesor en la elaboración de los objetivos y en el diseño de las actividades para el logro de los mismos.
4. Que se realicen ensayos como este, utilizando asignaturas humanísticas, tales como Estudios Sociales, Literatura y otros.

C. Recomendaciones

Con base en el análisis de los resultados, se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Debe hacerse un estudio en el cual se repitan a los alumnos cada

uno de los objetivos previstos para ese día y que no solamente les sean dados a conocer todos en conjunto al principiar la unidad.

2. El grupo de estudiantes que no conocían los objetivos de la unidad de la clase de estadística obtuvo una media numéricamente mayor y una desviación estándar numéricamente menor que el otro grupo; lo que significa mayor rendimiento del grupo control.
3. El test de rendimiento aplicado es confiable, habiéndose determinado un índice de confiabilidad de 0.63, en uno de los grupos, y de 0.72 en el otro, lo que constituye un nivel aceptable, sobre todo si se considera que se trata de un test elaborado por el maestro.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, G. Sachs. Medición y Evaluación en Psicología y guidance.
1970 Barcelona, Herder 820 pp.
- Cartner, Friendrich. Planeamiento y Conducción de la Enseñanza.
1970 Kapelusz, Buenos Aires. Primera Edición 82 pp.
- Dunn, Rita y Kenneth. Procedimiento práctico para individualizar
la enseñanza. Argentina, Editorial Guadalup. 220 pp.
- Galo de Lara, Carmen María. Cómo Elaborar Objetivos Educativos
en Forma Operacional. Colección didáctica contempo-
ránea. Editorial Piedra Santa Guatemala, C.A pp.
- Gronlund, Norman E. Medición y Evaluación de la Enseñanza. Mé-
xico, Pax-México. 630 pp.
- Lafurcade, Pedro D. Evaluación de los Aprendizajes. Kapelusz,
Buenos Aires. 45 pp.
- Landsheere Gilbert y Viviana. Objetivos de la Educación. Oikos-
Taw, S.A. Ediciones España. 215 pp.
- Mager, Roberto F. Análisis de Metas. Ricarté, México D.F. 120
pp.
- Mager, Roberto F. Objetivos para la Enseñanza Efectiva. Edito-
rial Salesiana, Venezuela. 62 pp.
- Pophan, W. James y Baker I., Eva. Planeamiento de la Enseñanza.
Editorial Paidós, Buenos Aires. 599 pp.
- Rodríguez Cruz y García González. Evaluación en el Aula. México,
Trillas. 88 pp.
- Thorndike y Hagen. Test y Técnicas de Medición y Educación. Mé-
xico, Trillas. 123 pp.



ANEXO A

Test de aprovechamiento en la clase de Estadística .

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
EXAMEN DE MEDIO CICLO
MATERIA: ESTADISTICA
GRADO: 4-1, 4-2, 4-3, 4-4
PROFESORES: ROMEO RUANO Y LUIS MONZON

NOMBRE: _____ FECHA: _____

INSTRUCCIONES: a continuación se le presentan 20 preguntas de opción múltiple; seleccione la respuesta correcta y señale en la hoja de respuestas que se le da para el efecto. En cada pregunta piense despacio y haga los cálculos ordenadamente en la parte de atrás de la hoja.

- 1- En la extensión comprendida entre el punto Q1 y Q3 de una distribución normal hay un porcentaje del?
- A. 75% C. 68%
- B. 55% D. 50%
- 2- El valor central que divide a la distribución en dos partes iguales se conoce con el nombre de
- A. media C. moda
- B. mediana D. variable
- 3- Las medidas de tendencia central se conocen con el nombre de
- A. distancias C. promedios
- B. rangos D. desviaciones

4. A la diferencia entre el valor mayor y el valor menor de una distribución estadística se le llama
- A. Diferencia estadística C. resta de frecuencias
B. tabulación o recuento D. amplitud total
- 5- La parte más alta de un polígono de frecuencias indica que allí se localiza el (la)
- A. moda C. valor mayor
B. mediana D. media
- 6- ¿Cuál de las siguientes opciones es el porcentaje entre Q3 y la Md?
- A. 50 C. 68
B. 25 D. 75
- 7- La media aritmética es a la desviación estándar, lo que la mediana es a
- A. Dm C. d
B. Q3 D. Mc
- 8- La desviación de un puntaje, a partir de la media expresada en unidades de desviación estándar, es un (una)
- A. rango percentil C. puntaje estándar
B. porcentaje D. desviación media

Para las preguntas #9, #10 y #11, basarse en la distribución siguiente:

clases	f
10-12	1
13-15	4
16-18	5
19-21	7
22-24	8
25-27	6
28-30	4
31-33	1

- 9- El valor de Q_1 de la anterior distribución es
- | | |
|----------|----------|
| A. 17.9 | C. 18.2 |
| B. 21.87 | D. 17.00 |
- 10- Conocidos los valores de los cuartiles de las cuestiones anteriores, la desviación semi-intercuartil es
- | | |
|--------|--------|
| A. 7.6 | C. 4.2 |
| B. 3.8 | D. 3.5 |
- 11- La desviación estándar de la distribución es
- | | |
|----------|---|
| A. 19.55 | C. .564 |
| B. 79 | D. (Ninguna de las opciones anteriores es correcta) |

Para las dos preguntas siguientes refiérase al enunciado que sigue

La duración de cierto tipo de baterías para radio es de 50 horas, con una desviación estándar de 12 horas. Suponiendo que el período de vida útil de la batería se distribuya según una ley normal,

- 12- ¿Cuál es la probabilidad de que escogiendo una batería al azar dure menos de 38 horas?
- | | |
|----------|----------|
| A. 1 | C. .3413 |
| B. .1587 | D. -1 |
- 13- ¿Cuál de las siguientes es la probabilidad de que dure menos de 70 horas, pero más de 40 horas?
- | | |
|----------|----------|
| A. 1.67 | C. .7292 |
| B. .4525 | D. 1 |
- 14- En una prueba de rendimiento académico con una media de 33.42 y una desviación estándar de 6.52, se le otorga la calificación de excelente al grupo de alumnos que está en el 11% superior.

20- Si en una caja tenemos tres 8, dos 5, cuatro 7, cinco 2 y un 3, la media aritmética de los números de la caja es:

A. 1.6667

C. 5

B. 3

D. 7

ANEXO B

Objetivos discutidos con los alumnos antes de desarrollar la Unidad

Al finalizar la unidad los alumnos estarán en capacidad de:

OBJ. #	OBJETIVO	CONTENIDO
1	Identificar con un 100% de exactitud cada una de las MTC	Medidas de tendencia central (MTC)
2	Interpretar con un 80% de exactitud las M.T.C.	IDEM
3	Aplicar correctamente las M.T.C.	IDEM
4	Calcular con un 90% de exactitud las M.T.C.	IDEM
5	Resolver problemas que involucren MTC con un 90% de exactitud	IDEM
6	Aplicar correctamente los CDP.	Cuartiles Deciles Percentiles
7	Calcular con un 90% de exactitud los CDP.	IDEM
8	Identificar con un 95% de exactitud cada una de las MV	Medidas de Variabilidad o dispersión
9	Explicar el uso de las MV con un 95% de exactitud	IDEM
10	Calcular con un 95% de exactitud las MV.	IDEM
11	Convertir punteos burdos en tipificados con un 95% de exactitud	Distribución Normal
12	Aplicar con un 90% de exactitud la teoría a problemas de C.N.	IDEM
13	Distinguir entre punteos Z y area bajo la curva con un 95% de exactitud	IDEM

ANEXO C

Tabla de especificaciones en base a la cual se elaboró el test

Objetivos	Contenido	Medidas de tendencia central	Cuartiles Deciles Percentiles	Medidas de Variabilidad	Curva Normal	TOTAL TOTAL
1		3				3
2		3				3
3		1				1
4		2				2
5		2				2
6			1			1
7			2			2
8				1		1
9				1		1
10				1		1
11					1	1
12					1	1
13					1	1
Total		11	3	3	3	20

