

MEMORIAS
DE
DON JUAN DE LOS RIOS

A MIS PADRES

A MI ESPOSA

A MIS HIJAS

EFFECTO QUE SOBRE EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA TIENE EL
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA APLICACIÓN DEL
EXAMEN Y EL CONOCIMIENTO DE LOS
RESULTADOS POR LOS
ALUMNOS

por

MARCO TULIO MEJÍA RIVERA

BIBLIOTECA
DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

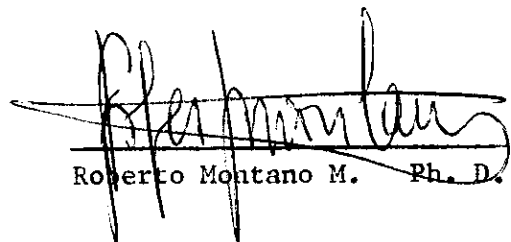
Presentado a la Facultad de Educación de la
Universidad del Valle de Guatemala
como requisito previo a
optar el grado de

MAESTRÍA EN MEDICIÓN, EVALUACIÓN E INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS

Guatemala, noviembre, 1974

EFFECTO QUE SOBRE EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA TIENE EL
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA APLICACIÓN DEL
EXAMEN Y EL CONOCIMIENTO DE LOS
RESULTADOS POR LOS
ALUMNOS

APROBADA:



Roberto Montano M. Ph. D.

ÍNDICE

Capítulo	Página
I. EL PROBLEMA	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	8
III. HIPÓTESIS Y DISEÑO ESTADÍSTICO	13
IV. PROCEDIMIENTO	15
V. ANÁLISIS DE DATOS	19
VI. DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	22
ANEXOS	26
BIBLIOGRAFÍA	40

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.		Página
1	Número de alumnos por grupos según tiempo de demora	19
2	Medias y varianzas por grupos según tiempo de demora	20
3	Comparación de medias por niveles de tiempo de demora	20

Deseo expresar mi agradecimiento a las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este trabajo especialmente al Dr. Roberto Montano Midence por su asesoría técnica, a la Profesora Sandra Ccón de Mejía por su valiosa ayuda en el desarrollo de la parte experimental, a la Universidad del Valle de Guatemala y a la Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán" de Tegucigalpa, Honduras.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Los exámenes, ha sido un tema muy discutido y estudiado durante los últimos años. Una situación difícil se plantea cuando se les considera necesarios en el proceso educativo. Según Thorndike (1967), en algún momento de la actividad docente, el maestro debe cuantificar el progreso mostrado por los estudiantes a fin de tener un índice que le sirva al alumno, al padre de familia y a él mismo, para indicar puntos fuertes y débiles y vigorizar la motivación mediante suministro de metas a corto plazo.

Desde este punto de vista, Bowles (1971) señala que, siendo necesarios los exámenes, se da mucha importancia a los resultados que de ellos se obtiene, ya sea como culminación o como auxiliar del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para Paige (1966), los exámenes son, en sí mismos, una situación de aprendizaje y, para Gronlund (1973), además, permiten al alumno clarificar metas de un curso específico así como los puntos relevantes del mismo.

Una vez que un examen ha sido practicado, queda la tarea de calificarlo y luego dar a conocer este resultado al estudiante. Se carece de información que especifique el promedio de tiempo que los profesores utilizan para revisar y calificar las pruebas, lo que implica que tampoco se conoce el promedio de tiempo transcurrido entre el momento del examen y el momento en que los alumnos conocen sus resultados.

Skinner destaca el papel del refuerzo en el aprendizaje y, habiendo realizado importantes experimentos, especialmente con animales, llegó a la for-

mulación de los principios en que se basa la enseñanza programada y la utilización de las máquinas para la enseñanza. El factor común en sus experimentos es que "si la ocurrencia de una respuesta operante es seguida por un refuerzo, aumenta la probabilidad de que la respuesta ocurra de nuevo" (Hill, 1971: 107).

En el proceso educativo, Skinner (1957) hace notar que el aprendizaje se incrementa cuando el refuerzo de una información sigue inmediatamente a un comportamiento. En el caso particular de los exámenes llevaría a aceptar el principio que el conocimiento de las respuestas correctas o información retroalimentadora, debe ser provista lo más pronto posible, después de la respuesta, a fin de promover el aprendizaje y la retención más efectivamente. Desde este punto de vista, cabe esperar que el examen sea utilizado como una actividad para un mejor aprendizaje y que se obtendría mayor provecho de él cuando más pronto conozca el estudiante los resultados de su tarea.

Pero, visto desde otro ángulo, son varias las investigaciones en las que se contradice el efecto positivo que pueda tener el conocimiento inmediato de los resultados y así Brackbill y colaboradores (1962), introducen el principio efecto demora-retención según el cual los alumnos que reciben inmediatamente el conocimiento de sus respuestas en un examen, retienen menos que los alumnos a quienes su retro-alimentación se les presenta después de un período de demora.

El principio efecto demora-retención está secundado, entre otros, por Kulhavy y Anderson (1972) quienes plantean que los alumnos olvidan sus respuestas incorrectas después de un intervalo de demora en el conocimiento de los resultados en sus exámenes, siendo menos probable que haya interferencia

en el aprendizaje de las respuestas correctas. Esto implica que los sujetos a quienes se les provee inmediata retroalimentación, sufren interferencias debidas a las respuestas incorrectas que ellos han cometido (hipótesis perseverancia-interferencia).

Para Sturges (1972), la demora en el conocimiento de los resultados significa un aprendizaje adicional debido a que el alumno puede discriminar, con más detenimiento, las alternativas incorrectas y esto le permite incrementar su retención al establecer la relación entre la pregunta y la respuesta.

Durante los últimos años se han realizado varias investigaciones de las que se ha obtenido aportaciones que favorecen a alguna de las dos posiciones --la información inmediata o la información demorada de los resultados de los exámenes. Esta situación implica que las conclusiones a las que se ha llegado no puedan ser generalizadas y, además, son conclusiones obtenidas por estudios realizados en un medio cultural muy diferente al nuestro.

El problema que esta investigación analiza es el efecto que sobre el aprendizaje tiene el tiempo transcurrido entre la aplicación del examen y el conocimiento de los resultados por parte del alumno.

El tiempo transcurrido entre la aplicación del examen y el conocimiento de los resultados por parte de los alumnos, que llamamos "tiempo de demora", se maneja en dos niveles: el nivel D_1 que corresponde a la entrega de los resultados 24 horas después de aplicado el examen y el nivel D_2 que corresponde a la entrega de los resultados cinco días después de aplicado el examen.

Necesidad del estudio

Desde que Skinner presentó sus estudios acerca del papel del refuerzo en la enseñanza, son varios los trabajos que se han realizado relacionando esta teoría con la situación misma del examen y el conocimiento de las respuestas por los alumnos. Básicamente se ha investigado el efecto del conocimiento inmediato y el efecto del conocimiento demorado de los resultados.

A pesar de las investigaciones realizadas, las conclusiones no son consistentes porque unas favorecen al conocimiento inmediato y otras al conocimiento demorado de los resultados.

Según Sturges (1969), cuanto más compleja es la tarea, más se incrementa la retención con la demora de los resultados. Para Nipper (1966), la demora del refuerzo evidentemente retarda el proceso de aprendizaje, llevando a una disminución de los resultados deseados.

A estas dos formas de enfocar el problema, se puede agregar que las condiciones en las que se ha investigado son diferentes a las existentes en el aula de clase; así, se han utilizado máquinas para enseñar, máquinas para presentar los cuestionarios, papeles especiales para obtener inmediatamente las respuestas, máquinas para corregir los exámenes; condiciones que muy difícilmente se dan en nuestro medio.

Pensando en el tiempo que el profesor de aula pueda usar para calificar los exámenes aplicados a sus alumnos y el beneficio o perjuicio que pueda implicar el tiempo que se tome para dar a conocer sus resultados, y pensando que la evaluación del aprendizaje debe ser tomada como una actividad en la

enseñanza en lugar de una medición del aprendizaje, se realizó este estudio para buscar una forma de ayudar al profesor a obtener más beneficios de su labor docente, especialmente de sus evaluaciones.

Resumen del procedimiento

La investigación se realizó con dos grupos de estudiantes del primer curso del Ciclo Común de Cultura General en la clase de Matemática General. Cada grupo se dividió aleatoriamente en dos subgrupos; a cada subgrupo, dentro de cada grupo, se aplicó uno de los niveles de demora D_1 ó D_2 . Después de dos exámenes parciales practicados cada seis horas de clase, se realizó un examen comprensivo en el cual se incluyó las preguntas de los dos exámenes parciales. El examen comprensivo se aplicó dos semanas después de practicado el último examen parcial, sin que los alumnos hubieran tenido conocimiento de la existencia de este examen. El experimento se desarrolló durante cinco semanas lectivas.

Algunas limitaciones

Una de las limitaciones de este estudio fue el uso de grupos definidos con anterioridad, los cuales, por razones administrativas, no podían ser modificados; ésto, en cierta forma, circunscribe las conclusiones a los grupos estudiados.

Otra limitación importante en este trabajo fue la restricción en tiempo. Siendo la investigación un requisito para optar al grado de Maestría en Medicina, Evaluación e Investigación Educativas, hubo que limitar su desarrollo al tiempo disponible lo cual pudo haber influido, especialmente, en la parte de la planificación y realización de las actividades experimentales.

Definiciones

Para ayudar al lector a comprender mejor este trabajo, se hace necesario definir algunos términos utilizados, especialmente aquellos que son propios de esta investigación.

Ciclo Común de Cultura General--en Honduras, la educación media (secundaria), está dividida en dos ciclos; ellos son el Ciclo Común de Cultura General y el Ciclo Diversificado. El Ciclo Común de Cultura General lo constituyen los tres primeros años de estudio, comunes a todos los alumnos de educación media.

Examen--en este trabajo el término examen se usa como sinónimo de test y se refiere a la prueba escrita que se aplica para evaluar el aprendizaje de los alumnos. Cuando en el texto se menciona al momento del examen, se refiere al momento en que los alumnos toman o resuelven un examen.

Examen comprensivo--es el examen aplicado al final del experimento y que se utiliza para evaluar el aprendizaje de los contenidos tratados durante el período evaluable del experimento.

Examen parcial--es cada uno de los exámenes aplicados durante el transcurso del experimento. Se utilizaron para evaluar el aprendizaje de contenidos tratados durante los lapsos de tiempo en los cuales se dividió el período experimental.

Información retroalimentadora (realimentación)--el conocimiento que recibe el sujeto de sus respuestas, después de practicado un examen, y se aplica cuando el conocimiento de los resultados no sucede inmediatamente al mo-

mento del examen.

Intervalo de demora (tiempo de demora)--es el lapso de tiempo transcurrido entre el momento del examen y el conocimiento de los resultados por parte de los alumnos.

Período de clase (hora clase)--el tiempo destinado para cada clase y al cual se le ha asignado una duración determinada. En el caso de este estudio, cada período de clase (hora clase) tuvo una duración de 45 minutos por día.

Refuerzo--una forma conveniente de designar ciertos estímulos que, se sabe, facilitan el aprendizaje (Kuethe, 1971: 70). El conocimiento inmediato de los resultados obtenidos en un examen se consideró, en este trabajo, como refuerzo. El conocimiento inmediato de los resultados es tan valioso como la recompensa o fijación de metas (Garry, 1968: 92).

Respuesta operante--utilizada en el sentido dado por Skinner, es la respuesta a un condicionamiento operante y este es el procedimiento didáctico mediante el cual una respuesta se hace más probable o más frecuente (Bigge y Hunt, 1970: 438).

Resumen

En este capítulo se ha presentado el problema de la investigación, precedido del marco teórico manejado en los últimos años. Se complementa el capítulo con la justificación del estudio así como con las limitaciones y la definición de los términos empleados.

Las investigaciones realizadas sobre el tema, se discuten en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Dentro de las investigaciones realizadas, relacionadas con el tema de esta investigación, no se encuentra disponible ninguna que se haya efectuado en alguno de los países centroamericanos implicados en este estudio. Los trabajos encontrados provienen de lugares y condiciones muy distintas y por lo tanto se previene al lector respecto a que los resultados obtenidos puedan ser aplicados a culturas con características diferentes.

Paige (1966) realizó una investigación en la que utilizó 30 pares de estudiantes de segundo año de secundaria y los repartió en cinco clases. Los grupos trabajaron con un sistema especial de numeración. Se aplicaron cuatro exámenes parciales durante cuatro semanas y, al final, se aplicó un examen comprensivo. Uno de los grupos conoció los resultados de los exámenes parciales inmediatamente después de practicado el examen; el otro grupo conoció los resultados hasta el día siguiente a la aplicación. Al momento de dar los resultados al segundo grupo, se discutió el examen con ambos grupos. En el examen final se encontró diferencia significativa a favor del grupo que conoció los resultados de inmediato.

En la investigación realizada por Paige, se utilizó un grupo intacto pero la repartición por parejas se hizo en forma aleatoria. Un detalle importante fue la discusión del examen al momento de dar los resultados al segundo grupo; la discusión se hizo con ambos grupos simultáneamente, lo que

dio oportunidad a que el grupo que conoció sus resultados inmediatamente después de practicado el examen recibiera doble retroalimentación.

Benso (1973) también utilizó tres grupos fijos y dividió cada grupo en dos subgrupos; además dividió en dos partes el total de ítemes de cada uno de los exámenes parciales aplicados. A cada subgrupo le dio de inmediato los resultados de una de las mitades del examen y retuvo los resultados de la otra mitad. En su trabajo, Benso no especificó el tiempo que retuvo los resultados de cada examen. Al final, al aplicar un examen comprensivo, encontró diferencias significativas a favor del grupo que conoció inmediatamente sus resultados.

En una actividad motora, como lo es el tiro al blanco, Nipper (1966) encontró un mejor desenvolvimiento de los sujetos a quienes se les permitía ver, inmediatamente, el resultado de cada disparo.

Los estudios realizados por Paige, Benso y Nipper coinciden en que el conocimiento inmediato de los resultados, al actuar como refuerzo, permiten un mayor aprendizaje por parte de los sujetos. Sin embargo, otro grupo de investigadores, trabajando sobre el mismo problema, han obtenido resultados diferentes. Así, en un estudio de Sassenrath y Yonge (1968), trabajando con 163 sujetos, utilizaron una prueba de 60 ítemes para evaluar un curso de Psicología introductoria. Una parte del grupo recibió las respuestas inmediatamente después de terminado el examen, con la condición de retener la respuesta correcta para utilizarla en una nueva aplicación de la prueba. Después de haber visto las respuestas, se aplicó nuevamente la prueba; igual procedimiento se siguió 24 horas después con la otra mitad del grupo. Cin-

co días después hubo una nueva aplicación, encontrando que los sujetos a quienes se dio las respuestas con 24 horas de demora, calificaron más alto que los sujetos a quienes no se demoró sus resultados.

En otro estudio realizado por Sassenrath y Yonge (1969), en el que dieron la respuesta inmediatamente después de cada pregunta a un grupo y la demoraban 10 segundos a otro grupo, encontraron una ligera diferencia a favor de los que recibieron la información demorada.

More (1969), por su parte, utilizó dos grupos divididos cada uno en cuatro subgrupos. A cada grupo le dio como tarea el leer un artículo diferente de dos previamente seleccionados. Después de la lectura aplicó una prueba de selección múltiple con 20 ítems per cada artículo. Los resultados obtenidos en la prueba los entregó a cada subgrupo de acuerdo a los niveles de demora de cero minutos, dos horas, un día y cuatro días después del momento del examen. Tres días después de conocidos los resultados, aplicó nuevamente la prueba y encontró que el grupo al que no le demoraba sus resultados obtuvo calificaciones significativamente más bajas que los grupos con resultados demorados. Encontró además, que los grupos con dos y media horas y un día de demora, obtuvieron resultados significativamente más altos con relación a los que tuvieron una demora de cuatro días.

En uno de sus estudios, Sturges (1969), trabajando con 56 sujetos, divididos en cuatro grupos, utilizó como niveles de demora cero minutos y 24 horas. Al aplicar una prueba de 38 ítems con cuatro alternativas cada uno, dio inmediatamente la respuesta a una parte de los sujetos mientras demoró la respuesta al otro grupo. Inmediatamente de finalizado el conocimiento

de las respuestas, aplicó nuevamente la prueba y, siete días más tarde, hizo una nueva aplicación. En esta última aplicación encontró mayor retención en los sujetos a quienes se había demorado sus resultados. Vale la pena destacar que Sturges introdujo variantes en su experimento como ser--informar al sujeto utilizando los ítemes con las alternativas correctas e incorrectas o utilizando ítemes con sólo la respuesta correcta.

En otro experimento, Sturges (1972) utilizó demoras de cero minutos, 20 minutos y 24 horas en la entrega de los resultados. Siete días después, cuando aplicó nuevamente la prueba a todos los grupos de tratamiento, encontró diferencias significativas a favor de 20 minutos y 24 horas con relación a cero minutos de demora y también encontró diferencias significativas a favor de las 24 horas con relación a los 20 minutos de demora.

Un detalle importante relacionado con este trabajo, es el dato proporcionado por Anderson, Kulhavy y Andre (1972) quienes, en la revisión de la literatura relacionada con su investigación, destacan que de nueve investigaciones sobre instrucción programada, en las que la respuesta se presentó inmediatamente después de cada situación o no se presentó, sólo dos de las nueve dieron diferencias significativas, en una prueba comprensiva, cuando las respuestas se conocieron inmediatamente después de cada situación o problema, este dato es importante porque deja ver la dificultad que existe para generalizar que los sujetos que conocen sus respuestas inmediatamente después de realizada una tarea, retienen más que los sujetos a quienes se les demora su retroalimentación.

Resumen

La revisión de la literatura relacionada con el problema investigado, se reduce a dos enfoques diferentes; éstos son el efecto del conocimiento inmediato de los resultados de un examen y el efecto del conocimiento demorado de los resultados de un examen. De los trabajos consultados, los realizados por Paige (1966), Benso (1973) y Nipper (1966), concluyen que el conocimiento inmediato favorece al aprendizaje mientras que los realizados por Sassenrath y Yonge (1968, 1969), More (1969) y Sturges (1969, 1972) concluyen que el conocimiento demorado favorece al aprendizaje. El trabajo de Anderson, Kulhavy y Andre (1972) proporciona valiosa información sobre un buen número de trabajos en los que no se reporta diferencias significativas en el aprendizaje al conocer o no conocer inmediatamente los resultados de los exámenes.

Dentro de este contexto, tratando de definir en qué sentido favorece al aprendizaje el conocimiento de los resultados de los exámenes por parte de los alumnos, se plantea en el siguiente capítulo la hipótesis que sirve de base a este estudio.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y DISEÑO ESTADÍSTICO

Por razones experimentales, el estudio de los efectos que sobre el aprendizaje tiene el tiempo transcurrido entre la aplicación del examen y el conocimiento de los resultados por parte de los alumnos, se ha dividido en dos niveles -- D_1 que equivale al tiempo de demora de 24 horas y D_2 para el tiempo de demora de cinco días.

La hipótesis principal a ser examinada es que--existe variación significativa en el aprendizaje por efecto de los niveles del tiempo de demora (D_1 y D_2).

El valor crítico para rechazar esta hipótesis se fijó en el nivel de significación de 0.05.

Diseño estadístico

Antes de definir el modelo estadístico para la prueba de hipótesis, es necesario destacar las variables, las constantes y los grupos experimentales característicos en este estudio.

Variable independiente--el tiempo de demora manejado en dos niveles D_1 y D_2 .

Variable dependiente--los puntajes obtenidos en el examen comprensivo.

Constantes--el instituto, el curso, el profesor, el sexo de los alumnos,

la asignatura y el contenido desarrollado.

Los grupos experimentales--se usó dos grupos divididos a su vez en dos subgrupos cada uno. A cada subgrupo se le aplicó uno de los niveles de tiempo de demora D_1 ó D_2 .

El modelo estadístico--para el análisis estadístico de los datos se utilizó la distribución t de Student, pues se desconocía la desviación típica de la población de las diferencias de medias de los grupos experimentales y porque el número de sujetos por grupo, en el experimento, era pequeño (menos de 40 por grupo). La distribución t de Student se utilizó, también, para poder establecer comparaciones por parejas de medias aritméticas entre los distintos niveles del tiempo de demora dentro de cada grupo y entre los grupos.

CAPÍTULO IV

PROCEDIMIENTO

En la parte experimental de este estudio participaron 72 alumnos del primer curso del Ciclo Común de Cultura General del Instituto Central de Tegucigalpa, Honduras. Los 72 alumnos participantes estaban distribuidos en dos grupos -- uno de 37 alumnos (G_1) y el otro de 35 alumnos (G_2).

Para poder obtener la información necesaria, cada grupo de estudiantes se dividió en dos subgrupos; para hacer esta división se utilizó la lista de asistencia diaria de cada grupo en donde cada alumno tiene asignado un número y, mediante una tabla de números aleatorios (Spiegel, 1970: 349) se seleccionó a la mitad de los estudiantes de cada grupo, quedando la otra mitad integrada con los alumnos no seleccionados.

Los tiempos de demora D_1 y D_2 se repartieron aleatoriamente entre los subgrupos, procurando que en cada grupo pudiera aplicarse ambos niveles del tiempo de demora. La división de subgrupos y tratamientos sólo fue conocida por el profesor de la asignatura y no por los alumnos, para evitar así el efecto Hawthorne. El efecto Hawthorne es aquel efecto que interfiere con el efecto experimental cuando los sujetos saben que están participando como grupo experimental.

La asignatura que se utilizó para el desarrollo de la parte experimental fue Matemática General, con la condición que ambos grupos estuvieran atendidos por un mismo profesor. Ambos grupos recibieron 45 minutos de cla-

se por día, durante cinco días de la semana. Las clases se sirvieron durante las primeras horas de la mañana y un grupo recibió la clase después del otro, con un intermedio de cinco minutos para el cambio de aula por parte del profesor.

Uno de los aspectos importantes fue la selección del contenido a desarrollar durante el período experimental. El contenido seleccionado fue "divisibilidad en enteros", tema que no había sido tratado anteriormente y que se ajustaba al tiempo disponible para el experimento; seguidamente se planificó cada una de las 15 horas de clase durante las cuales se desarrolló el tema propuesto.

Durante las primeras tres semanas del experimento se desarrollaron los contenidos seleccionados y se practicaron los exámenes parciales. Durante las dos últimas semanas se trató un tema diferente y no relacionado con el tratado en las tres semanas anteriores. Al final de la quinta semana se aplicó un examen comprensivo de los contenidos tratados durante las tres primeras semanas de clase.

Durante el experimento se practicaron tres exámenes -- dos parciales y uno comprensivo. Los exámenes parciales se practicaron, el primero, durante el séptimo período de clase y, el segundo, durante el décimocuarto período de clases, cada uno con una duración máxima de cuarenta minutos. El examen comprensivo se practicó dos semanas después de aplicado el segundo examen parcial y los alumnos no estaban enterados previamente de la fecha, de la hora y de la existencia de este examen comprensivo. Tanto los exámenes parciales como el examen comprensivo se estructuraron con preguntas de

selección múltiple. Los dos primeros constaron de 15 preguntas cada uno y el segundo de 30 preguntas; este último se formó con las preguntas de los dos primeros parciales (anexo No. 1). Tanto los exámenes parciales como el comprensivo fueron contestados en hojas de respuestas mimeografiadas (anexo No. 2) y se calificaron a mano usando una matriz perforada.

Una vez decididos los temas a tratar, formados los subgrupos y acordada la técnica a seguir en el tratamiento, se dio inicio al experimento; para ello se comenzó desarrollando los contenidos planificados. A los alumnos se les avisó, con debida anticipación, que se aplicarían exámenes semanales sobre la materia tratada. Después de las primeras seis horas de clase, durante el séptimo período, se practicó el primer examen parcial; 24 horas después de practicado el primer examen parcial, se regresó la hoja de respuestas y el folleto del examen a los alumnos de los subgrupos del nivel de demora D_1 y se retuvo los resultados de los alumnos del nivel de demora D_2 , presentando como excusa el no haber tenido tiempo suficiente para revisar todos los exámenes. Cinco días después se entregó la hoja de respuestas y el examen a los alumnos de los subgrupos del nivel de demora D_2 . En ambos casos, la hoja de respuestas llevaba marcadas las respuestas incorrectas y señaladas las respuestas correctas. En ninguno de los casos se discutió o comentó el examen y únicamente se pidió que se revisara las equivocaciones y los aciertos.

El segundo examen parcial se aplicó después de otros seis períodos de clase y, al entregar los resultados, se siguió la misma técnica empleada en la entrega de los resultados del primer examen parcial:

Después de aplicado el segundo examen parcial, que coincidió con la finalización de los temas planificados, la clase se orientó hacia otro tema que no tenía como requisito al anterior y que tampoco lo reforzaba.

Dos semanas después de aplicado el segundo examen parcial, se aplicó el examen comprensivo, formado con las preguntas utilizadas en los dos exámenes parciales. Los datos obtenidos en este examen comprensivo fueron los utilizados para los efectos estadísticos de esta investigación.

Resumen

En este capítulo se describe la formación de subgrupos y la signación de los niveles del tiempo de demora; se explica las condiciones bajo las cuales se desarrolló la parte experimental haciendo referencia a la asignatura, al contenido, a los exámenes, a la frecuencia con que se practicaron los exámenes, al tiempo utilizado en el experimento y a la forma como se recolectaron los datos.

CAPITULO V

ANÁLISIS DE DATOS

Para examinar la hipótesis principal de este trabajo -- existe variación significativa en el aprendizaje por efecto de los niveles del tiempo de demora (D_1 y D_2), se obtuvo datos de 72 alumnos distribuidos en dos grupos (G_1 y G_2) los cuales, para efectos de tratamiento, se dividieron aleatoriamente en dos subgrupos. El número de alumnos por subgrupos se muestra en el cuadro 1 para cada uno de los niveles del tiempo de demora.

Cuadro 1. Número de alumnos por grupo según tiempo de demora.

	D_1	D_2	
G_1	19	18	37
G_2	17	18	35
			72

A partir de los datos obtenidos (anexo No. 3), se hizo la comparación de medias aritméticas (medias) por parejas, de acuerdo a los niveles del tiempo de demora.

Los niveles comparados fueron:

- D_1 y D_2 en el grupo 1 (G_1)
- D_1 y D_2 en el grupo 2 (G_2)
- D_1 y D_2 en ambos grupos (G_1 y G_2).

El cuadro 2 resume las medias y las varianzas correspondientes a cada subgrupo según los niveles del tiempo de demora.

Cuadro 2.-Medias y varianzas por grupos según tiempo de demora.

	D ₁		D ₂	
	\bar{X}	S ²	\bar{X}	S ²
G ₁	18.16	6.25	19.33	12.24
G ₂	18.12	18.24	19.11	26.81

Para examinar la hipótesis de diferencia de medias, por efecto de los niveles del tiempo de demora, se utilizó la distribución t de Student.

La t obtenida (t_{ob}) al comparar la medias de los niveles del tiempo de demora en cada grupo y al comparar los niveles del tiempo de demora entre los grupos (anexo No. 4), se muestra en el cuadro 3; así mismo, se presenta el t crítico (t_{tab}) al nivel de significación de 0.05 con $n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad. (Spiegel, 1970: 344).

Cuadro 3.-Comparación de medias por niveles de tiempo de demora.

MEDIAS COMPARADAS	GRUPOS	t_{ob}	$t_{tab} .05$
D ₁ con D ₂	G ₁	1.14	1.69
D ₁ con D ₂	G ₂	0.58	1.696
D ₁ con D ₂	G ₁ y G ₂	1.14	1.668

Como puede notarse, ninguna de las t obtenidas es significativa al nivel de 0.05 lo cual, en resumen, contradice la hipótesis principal formulada.

Al no haber evidencia estadística significa en lo que a efecto de los niveles de demora se refiere, no existe evidencia para sostener la teoría de que a menor tiempo de demora, mayor será el aprendizaje.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con la hipótesis planteada, este estudio fue diseñado para examinar el efecto que los niveles del tiempo de demora podrían tener sobre el aprendizaje y así se trabajó con dos niveles de demora (D_1 y D_2).

Discusión de la hipótesis

Los resultados obtenidos con este estudio indican que no existen diferencias significativas entre los efectos de los niveles del tiempo de demora en lo que a aprendizaje se refiere, lo cual contradice la hipótesis formulada.

Es posible que, durante el período de experimentación, no se haya logrado aislar la variable experimental y que otros factores no controlados hayan interferido en los resultados. Entre estos factores se puede destacar:

a) El tiempo de demora--habiendo sido 24 horas el tiempo mínimo para la entrega de los resultados (D_1) y cinco días el tiempo máximo (D_2), pudo haberse creado condiciones diferentes a las necesarias para un verdadero refuerzo el cual, según Skinner y quienes han trabajado su teoría, debe presentarse inmediatamente después de una situación dada. En el caso específico de los exámenes, correspondería conocer las respuestas lo más inmediatamente posible, después de haber contestado cada pregunta o resuelto un problema.

Dentro de las condiciones en que este estudio se desarrolló, tratando

de conservar en lo posible el ambiente normal del aula, hubiera resultado artificial forzar la entrega de los resultados en un plazo menor de las 24 horas. Es probable, además, que el efecto de la demora entre uno y cinco días sea tan pequeño que no pudo ser detectado con el examen utilizado.

b) El tiempo transcurrido entre el examen comprensivo y los niveles del tiempo de demora (D_1 y D_2) del segundo examen parcial--debido a que el examen comprensivo se aplicó en forma simultánea a todos los sujetos involucrados en el estudio, se permitió que el tiempo transcurrido entre el conocimiento de los resultados del segundo examen parcial y el momento del examen comprensivo, fuera menor para los alumnos que recibieron sus resultados con cinco días de demora (D_2). Esta situación pudo haber sido desventajosa para los alumnos que recibieron sus resultados con un día de demora ya que para ellos fue mayor el tiempo transcurrido entre el conocimiento de los resultados y el examen comprensivo.

c) El posible conocimiento de las respuestas correctas por los sujetos--aunque se trató que no hubiera comentario de los exámenes parciales, tanto por parte del profesor como por parte de los alumnos, difícilmente se podría evitar los comentarios entre los alumnos, especialmente cuando éstos estaban fuera del control del profesor. Esta situación pudo haber favorecido a uno de los subgrupos, en cada grupo, proporcionándole información repetida de las respuestas correctas en cada examen parcial.

d) El uso de hojas de respuesta--los alumnos participantes en la parte experimental de este estudio, tenían poca experiencia en el uso de hojas de respuesta al resolver sus exámenes; además, las correcciones se hicieron en la hoja de respuestas y no en el folleto del examen lo que pudo haber causa-

do confusión en los alumnos al identificar sus respuestas correctas o los errores cometidos.

Un aspecto que vale la pena destacar, derivado del estudio, es que las pruebas estadísticas no fueron significativas al comparar las medias de tratamiento en ambos grupos. Según este resultado puede esperarse que el profesor disponga de uno a cinco días para revisar y entregar los resultados de los exámenes sin que esta demora implique efectos significativos en el aprendizaje por parte de los alumnos.

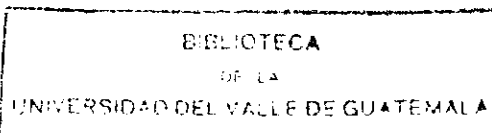
Conclusión

La conclusión más importante en este trabajo, a raíz de los resultados obtenidos del análisis estadístico de los datos es que -- la demora de uno a cinco días, en la entrega de los resultados de los exámenes, no tiene efecto notoriamente significativo en el aprendizaje.

La conclusión así obtenida contradice el principio enunciado por Skinner (1957) según el cual habría de esperarse que los alumnos a quienes se les demoró menos tiempo los resultados, hubieran obtenido puntajes más altos en el examen comprensivo.

Así mismo, la conclusión obtenida contradice la hipótesis efecto demora-retención introducida por Brackbill y otros (1962) según la cual habría de esperarse que los alumnos a quienes se les demoró más tiempo sus resultados, hubieran obtenido puntajes más altos en el examen comprensivo.

Dadas las limitaciones dentro de las cuales se realizó este estudio, la conclusión aquí obtenida es aplicable únicamente a los grupos con los cuales se trabajó la parte experimental.



Recomendaciones

Al realizar nuevas investigaciones sobre el tema enfocado en este trabajo se recomienda considerar:

a) Los niveles en el tiempo de demora los cuales pueden ampliarse a períodos de demora menores de 24 horas.

b) Que los alumnos reciban información de sus respuestas correctas e incorrectas, asegurando un mecanismo que permita dar la información en forma directa. Cabe plantear la recomendación de comparar los efectos al dar los resultados en hojas de respuesta o en el texto del examen.

c) La discusión del examen, variable que podría ser manejada si los sujetos pudieran ser separados al momento de recibir sus resultados. La discusión aseguraría que los sujetos tuvieran conocimiento de cada ítem completo así como información importante que pudiera actuar como refuerzo en el aprendizaje.

d) El tiempo transcurrido entre la entrega de los resultados y el examen final, el cual podría hacerse igual para todos los niveles de tratamiento.

e) La posibilidad de ampliar el problema analizado en esta investigación a grupos de los distintos niveles de la educación -- primaria, media y superior.

ANEXOS

Anexo No. 1

Examen comprensivo aplicado a ambos niveles del tiempo de demora:

INSTITUTO CENTRAL "VICENTE CÁ CERES"

Prueba de Matemática

I CURSO, C.C.C.G.

PROFESORA: SANDRA OCON DE MELJIA

SEPTIEMBRE DE 1974

INSTRUCCIONES: A continuación se le da una serie de proposiciones, cada una de ellas con cinco posibles respuestas. En la HOJA DE RESPUESTAS, tache con una "X" la letra correspondiente a la opción que Ud. considere correcta. NO ESCRIBA EN ESTE FOLLETO.

1. Todo número impar puede expresarse en la forma:
 - a) $(2 \times n)$
 - b) (2×0)
 - c) $(2 \times 1) - 1$
 - d) $(2 \times n) + 1$
 - e) ninguna de las anteriores

2. Si un número impar se divide entre dos, su residuo es:
 - a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3
 - e) ninguna de las anteriores

3. Es un número múltiplo de 4:

- a) 0
- b) 3
- c) 10
- d) 18
- e) ninguna de las anteriores

4. El número 30 se puede representar como un producto de:

- a) $2 \times 3 \times 5$
- b) $2 \times 3 \times 6$
- c) $2 \times 2 \times 10$
- d) $2 \times 5 \times 10$
- e) ninguna de las anteriores

5. Es un número primo:

- a) 9
- b) 11
- c) 21
- d) 27
- e) 33

6. Es un número par y primo:

- a) 2
- b) 6
- c) 8
- d) 20
- e) ninguno de los anteriores

7. 6 es un número compuesto porque:
- a) tiene dos divisores
 - b) es un número par
 - c) es un múltiplo de 0
 - d) es primo
 - e) ninguno de las anteriores
8. Es un número divisible entre 3:
- a) 13
 - b) 16
 - c) 178
 - d) 258
 - e) ninguno de los anteriores
9. Al hacer una lista de los factores de 6, tendríamos los siguientes:
- a) 1, 2, 3
 - b) 1, 2, 6
 - c) 2, 3, 6
 - d) 1, 2, 3, 6
 - e) ninguno de las anteriores
10. ¿Cuál de los siguientes números es divisible por 5 y 7?
- a) 20
 - b) 21
 - c) 25
 - d) 35
 - e) ninguno de los anteriores

11. Si representamos los números primos menores que 13, estos serán:
- a) 2, 3, 5, 7, 9
 - b) 2, 3, 5, 7, 9, 11
 - c) 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11
 - d) 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13
 - e) ninguno de los anteriores
12. Los divisores primos de 77 son:
- a) 1 y 7
 - b) 1 y 11
 - c) 7 y 11
 - d) 1 y 77
 - e) ninguno de los anteriores
13. A una tabla que contiene a un conjunto de números primos se le llama:
- a) factores de un número
 - b) criterios de la divisibilidad
 - c) Criba de Erastótenes
 - d) divisores de un número
 - e) ninguna de las anteriores
14. Es una forma de representar al número 18 como el producto indicado de factores primos:
- a) $2^2 \cdot 3$
 - b) $2 \cdot 3^2$
 - c) $18 \cdot 1$
 - d) $2 \cdot 9$
 - e) ninguna de las anteriores

15. Al encontrar el conjunto de todos los divisores de 12, éstos serán:
- a) $\{1, 2, 4\}$
 - b) $\{3, 6, 12\}$
 - c) $\{1, 2, 4, 6, 12\}$
 - d) $\{1, 2, 3, 4, 6, 12, \dots\}$
 - e) ninguno de los anteriores
16. Es el mayor divisor de cualquier número entero:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) el mismo número
 - e) ninguno de las anteriores
17. El menor múltiplo del conjunto intersección de los múltiplos de dos enteros p y q es:
- a) el máximo común divisor
 - b) el máximo común múltiplo
 - c) el mínimo común múltiplo
 - d) el mínimo común divisor
 - e) ninguno de los anteriores
18. El máximo común divisor de 8, 16 y 24 es:
- a) 2
 - b) 4
 - c) 6
 - d) 8
 - e) ninguno de los anteriores

19. 6 es el máximo común divisor de:
- a) 12 y 18
 - b) 12 y 24
 - c) 24 y 48
 - d) 12, 24 y 36
 - e) ninguno de los anteriores
20. 7 es un divisor de:
- a) 15
 - b) 18
 - c) 21
 - d) 25
 - e) ninguno de los anteriores
21. Si un número p es divisor de un número q , al dividir q entre p , su residuo es:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3
 - e) ninguno de los anteriores
22. El conjunto de múltiplos de 5 está representado por:
- a) $\{ 0, 5, 10, 15 \}$
 - b) $\{ 5, 10, 15, 20 \}$
 - c) $\{ 5, 10, 15, 20, 25 \}$
 - d) $\{ 5, 10, 15, 20, \dots \}$
 - e) ninguno de los anteriores

23. El menor múltiplo de 10 es:
- a) 1
 - b) 10
 - c) 20
 - d) 50
 - e) ninguno de los anteriores
24. Si 4 es un divisor de 20, entonces al 20 se le llama:
- a) divisor de 4
 - b) múltiplo de 4
 - c) factor de 4
 - d) múltiplo de 20
 - e) ninguno de los anteriores
25. Los divisores de n se representan así:
- a) \ddot{n}
 - b) \dot{n}
 - c) m.c.d.
 - d) m.c.m.
 - e) ninguna de las anteriores
26. 15 es un múltiplo común de:
- a) 2 y 3
 - b) 3 y 4
 - c) 2 y 5
 - d) 3 y 5
 - e) ninguno de los anteriores

27. Al conjunto que representa los divisores comunes de un número se le llama:
- a) el conjunto de todos los divisores del número
 - b) el conjunto unión de divisores de los números
 - c) el conjunto intersección de divisores de un número
 - d) el conjunto diferencia de divisores de un número
 - e) ninguno de los anteriores
28. 25 es un múltiplo de:
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5
 - e) ninguno de los anteriores
29. El mínimo común múltiplo de 15, 30 y 45 es:
- a) 5
 - b) 15
 - c) 60
 - d) 90
 - e) ninguno de los anteriores
30. 20 es el mínimo común múltiplo de:
- a) 2 y 10
 - b) 4 y 2
 - c) 4 y 15
 - d) 5 y 4
 - e) ninguna de las anteriores

Anexo No. 2

HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE _____ CURSO _____

FECHA _____ INSTITUTO _____

ASIGNATURA _____

1.	a	b	c	d	e
2.	a	b	c	d	e
3.	a	b	c	d	e
4.	a	b	c	d	e
5.	a	b	c	d	e
6.	a	b	c	d	e
7.	a	b	c	d	e
8.	a	b	c	d	e
9.	a	b	c	d	e
10.	a	b	c	d	e
11.	a	b	c	d	e
12.	a	b	c	d	e
13.	a	b	c	d	e
14.	a	b	c	d	e
15.	a	b	c	d	e
16.	a	b	c	d	e
17.	a	b	c	d	e
18.	a	b	c	d	e
19.	a	b	c	d	e
20.	a	b	c	d	e
21.	a	b	c	d	e
22.	a	b	c	d	e
23.	a	b	c	d	e
24.	a	b	c	d	e
25.	a	b	c	d	e
26.	a	b	c	d	e
27.	a	b	c	d	e
28.	a	b	c	d	e
29.	a	b	c	d	e
30.	a	b	c	d	e

Anexo No. 3

Resultados obtenidos con el examen comprensivo por niveles del tiempo de demora.

GRUPO 1

D₁ (n=19)

ALUMNO	CALIFIC.
1	16
2	18
3	23
4	15
5	20
6	20
7	19
8	20
9	16
10	20
11	17
12	16
13	21
14	17
15	16
16	13
17	21
18	18
19	19

$$\sum_{i=1}^n x_i = 345$$

$$\sum x_i^2 = 6377$$

$$\bar{x} = 18.16$$

$$s^2 = 6.25$$

D₂ (n=18)

ALUMNO	CALIFIC.
1	16
2	18
3	23
4	20
5	24
6	15
7	18
8	20
9	22
10	15
11	21
12	18
13	19
14	17
15	29
16	17
17	18
18	18

$$\sum x_i = 348$$

$$\sum x_i^2 = 6936$$

$$\bar{x} = 19.33$$

$$s^2 = 12.24$$

GRUPO 2

D₁ (n=17)

ALUMNO	CALIFIC.
1	15
2	13
3	22
4	21
5	16
6	21
7	12
8	17
9	25
10	18
11	23
12	10
13	17
14	16
15	24
16	18
17	20

$$\sum x_i = 308$$

$$\sum x_i^2 = 5872$$

$$\bar{x} = 18.12$$

$$s^2 = 18.24$$

D₂ (n=18)

ALUMNO	CALIFIC.
1	20
2	16
3	17
4	23
5	23
6	10
7	20
8	20
9	17
10	25
11	23
12	28
13	21
14	13
15	17
16	26
17	10
18	15

$$\sum x_i = 344$$

$$\sum x_i^2 = 7030$$

$$\bar{x} = 19.11$$

$$s^2 = 26.81$$

Anexo No. 4

Comparación de medias por niveles de demora utilizando la distribución t de Student.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}} \quad \text{DONDE} \quad \sigma = \sqrt{\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

a) Comparación de D_1 con D_2 en G_1

Datos

$$\bar{X}_1 = 19.33$$

$$\bar{X}_2 = 18.16$$

$$S_1^2 = 12.24$$

$$S_2^2 = 6.25$$

$$n_1 = 18$$

$$n_2 = 19$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{(18)(12.24) + (19)(6.25)}{18 + 19 - 2}} = 3.11$$

$$t_1 = \frac{19.33 - 18.16}{3.11 \sqrt{1/18 + 1/19}} = 1.14$$

b) Comparación de D_1 con D_2 en G_2

Datos

$$\bar{X}_1 = 19.11$$

$$\bar{X}_2 = 18.12$$

$$S_1^2 = 26.81$$

$$S_2^2 = 18.24$$

$$n_1 = 18$$

$$n_2 = 17$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{(18)(26.81) + (17)(18.24)}{18 + 17 - 2}} = 4.90$$

$$t_2 = \frac{19.11 - 18.12}{4.90 \sqrt{1/18 + 1/17}} = 0.58$$

c) Comparación de D_1 con D_2 entre G_1 y G_2

Datos

$$\bar{X}_{11} = 19.22$$

$$\bar{X}_{22} = 18.14$$

$$S_{11}^2 = 18.98$$

$$S_{22}^2 = 11.55$$

$$n_{11} = 36$$

$$n_{22} = 36$$

$$\sigma_3 = \sqrt{\frac{(36)(18.98) + (36)(11.55)}{36 + 36 - 2}} = 3.96$$

$$t_2 = \frac{19.22 - 18.14}{3.96 \sqrt{1/36 + 1/36}} = 1.14$$

BIBLIOGRAFÍA

- Ammons, R. B. "Effects of knowledge of performance: a survey and tentative theoretical formulation". Journal of General Psychology. Vol. 54 (1956), págs. 179-299.
- Anderson, Richard C., Raymond W. Kulhavy y Thomas Andre. "Feedback procedures in programmed instruction". Journal of Educational Psychology. Vol. 62, No. 2 (abril, 1971), págs. 148-156.
- Bigge, Morris L. y Maurice P. Hunt. Bases psicológicas de la Educación. México: Editorial Trillas, S. A. 1970.
- Bowles, Frank. "Efectos educacionales de los exámenes". Examen de los exámenes. (Recopilación). Buenos Aires: Angel Estrada y Compañía S. A. 1971, págs. 223-225.
- Brackbill, Y., A. Bravos y M. S. Starr. "Delay-improved retention of a difficult task". Journal of Comparative and Physiological Psychology. Vol. 55 (1962), págs. 947-952.
- Brackbill, Y. y M. S. Kappy. "Delay of reinforcement and retention". Journal of Comparative and Physiological Psychology. Vol. 55 (1962), págs. 14-18.
- Garry, Ralph. Psicología del aprendizaje. Buenos Aires: Editorial Troquel S.A., 1968.
- Gronlund, Norman E. Medición y evaluación en la enseñanza. México: Editorial Pax-México, 1973.
- Hill, Winfred F. Teorías contemporáneas del aprendizaje. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1971.
- Kuethé, James L. Los procesos de enseñar y aprender. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1971.
- Kulhavy, Raymond W. y Richard C. Anderson. "Delay-retention effect with multiple-choice tests". Journal of Educational Psychology. Vol. 63, No. 5 (octubre, 1972), págs. 505-512.
- Nipper, George L. "The effect of immediate reinforcement on response-recurrence probability". The Journal of Educational Research. Vol. 60, No. 3 (noviembre, 1966), págs. 121-123.
- Montano, Roberto F. The effects on an audiovisual advance organizer upon the learning of permutations (Doctoral dissertation). The University of Texas at Austin. Mayo 1974.

- More, Arthur J. "Delay of Feedback and the acquisition and retention of verbal materials in the classroom". Journal of Educational Psychology. Vol. 60, No. 5 (octubre, 1969), págs. 339-342.
- Paige, Donald D. "Learning while testing". The Journal of Educational Research. Vol. 59, No. 6 (febrero, 1966), págs. 276-277.
- Sassenrath, Julius M. y George D. Yonge. "Effects of delayed information feedback cues in learning on delayed retention". Journal of Educational Psychology. Vol. 60, No. 3 (junio, 1965), págs. 174-177.
- Sassenrath, Julius M. y George D. Yonge. "Delayed information feedback, cues, retention set, and delayed retention". Journal of Educational Psychology. Vol. 59, No. 2 (abril, 1966), págs. 69-73.
- Skinner, B. F. Verbal behavior. New York: Appleton-Century-Crofts. 1957.
- Spiegel, Murray R. Teoría y problemas de estadística. México: Libros McGraw-Hill de México S. A. de C. V., 1970.
- Sturges, Persis T. "Verbal retention as a function of the informativeness and delay of informative feedback". Journal of Educational Psychology. Vol. 60, No. 1 (febrero, 1969), págs. 11-14.
- Sturges, Persis T. "Information delay and retention". Journal of Educational Psychology. Vol. 63, No. 1 (febrero, 1972), págs. 32-43.
- Thorndike, Robert L. y Elizabeth Hagen. Measurement and evaluation in Psychology and Education. New York: John Wiley & Sons Inc. 1967.

VITA

Marco Tulio Mejía Rivera nació en La Esperanza, departamento de Intibucá, Honduras, el 28 de enero de 1938. Hijo de Federico Mejía C. y Margarita Rivera G. Después de completar sus estudios secundarios en la Escuela Normal de Varones de Tegucigalpa, ingresó a la Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán" donde obtuvo el grado de Profesor de Educación Media en Ciencias Naturales en 1959. Su Bachillerato en Artes (B.A.) lo obtuvo en la Universidad de Florida del Sur (University of South Florida) en 1971. Ha realizado cursos especiales en la Universidad de Costa Rica, en la Universidad del Valle de Cali, Colombia y en la Universidad de Florida (University of Florida). Ha participado en seminarios, conferencias y reuniones internacionales en la Universidad de Costa Rica, en la Universidad del Valle de Cali, Colombia y en la Universidad Cayetano Heredia de Lima, Perú. Desde 1960 ha sido profesor a tiempo completo en la Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán", desempeñando en la actualidad el cargo de Jefe del Departamento de Formación Técnica y Docente en la misma Institución. Ha participado como catedrático, organizador y coordinador de programas de profesionalización, formación y actualización de profesores, tanto del nivel primario como del medio. Ha participado como miembro y coordinador de comisiones para la revisión y reestructuración de planes y programas de estudio en los tres niveles del sistema educativo. Participó en la adaptación del libro "Biología: el hombre y su ambiente" de la Editorial Norma de Cali, Colombia. En febrero de 1974 ingresó al Programa de Maestría en Medición, Evaluación e Investigación Educativas en la Universidad del Valle de Guatemala. Está casa-

do con Sandra Ocón Soto con quien ha procreado dos hijas--Sandra Lizzette y
Melissa Iveth.

Dirección permanente:

Colonia Miramonte, 2a. Calle No. 14
Tegucigalpa D. C. Honduras C. A.

Este trabajo fue escrito a máquina por María Celia García Reynoso.