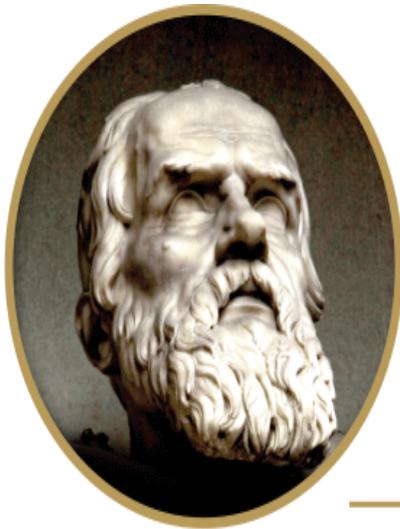


JOSE ANTONIO DEL CID MONTIEL

**“ESTUDIO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS DE CUARTO BACHILLERATO DEL COLEGIO
AMERICANO DE GUATEMALA, EN EL CURSO DE QUÍMICA, EN LA
UNIDAD DE GASES, EN MODALIDAD PRESENCIAL VERSUS
MODALIDAD VIRTUAL”**



Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación

FACULTAD DE EDUCACION

LICENCIATURA EN EDUCACION DE LA QUIMICA Y LA BIOLOGIA

Guatemala de la Asunción, octubre 2015

Este Trabajo de Graduación fue elaborado por el autor como requisito previo a obtener el Título de Licenciatura en Educación de la Química y la Biología.

Guatemala de la Asunción, 5 de octubre 2015

CONTENIDO

RESUMEN.....	i
INTRODUCCION.....	ii
CAPITULO I	
1. Antecedentes.....	1
CAPITULO II	
2. Marco Teórico.....	4
2.1 Tecnologías de la Informática y la Comunicación.....	4
2.2 Aplicación de las TIC en la Educación.....	5
2.3 Educación a Distancia.....	7
2.4 Diseño de la Educación a Distancia.....	10
CAPITULO III	
3. Planteamiento del problema	16
3.1 Justificación.....	16
3.2 Objetivo General.....	16
3.3 Objetivos Específicos.....	16
3.4 Hipótesis Nula.....	17
3.5 Hipótesis Alternativa.....	17
3.6 Variables de Estudio.....	17
Variable Independiente.....	17
Variable Dependiente.....	18
Variables Controladas.....	19
Variables no Controladas.....	19
Alcances y Límites.....	20

CAPITULO IV

4. Metodología	20
4.1 Sujetos.....	20
4.2 Instrumentos.....	20
4.3 Procedimiento.....	20
4.4 Tipo de Investigación.....	21
4.5 Procesamiento Estadístico.....	21

CAPITULO V

5. Resultados.....	22
--------------------	----

CAPITULO VI

6. Discusión de Resultados.....	23
---------------------------------	----

CAPITULO VII

7. Conclusiones.....	25
----------------------	----

CAPITULO VIII

8. Recomendaciones.....	27
-------------------------	----

CAPITULO IX

9. Referencias.....	28
Bibliográficas.....	28
E-grafías.....	29

RESUMEN

Con el auge de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación, la educación ha tenido un cambio rotundo en su diseño, implementación y evaluación, siendo las TIC's herramientas esenciales en el proceso educativo, incluso llegando a ser muchas veces el medio por el cual se lleva a cabo por completo dicho proceso.

Es por ello que es necesario determinar el impacto de las TIC's en el desarrollo educativo actual. El presente trabajo de investigación permitió comparar el rendimiento académico de los estudiantes de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, en el Curso de Química, en la Unidad de Soluciones, mediante la diferencia de medias de los resultados de una prueba escrita. El total de sujetos evaluados fue de 108 divididos en dos grupos, uno de ellos con 57 alumnos, quienes trabajaron la unidad en modalidad presencial, el otro grupo con 51 alumnos lo hicieron de forma virtual, durante el año 2,011.

Al aplicar una prueba de conocimientos, se determinó que la media de los resultados de la modalidad presencial fue de 83.98 y la de la modalidad virtual fue de 78.74, observando que la modalidad presencial obtuvo una calificación más alta.

Lo anterior permite concluir que se debe trabajar aún más en el uso efectivo de las Tecnologías de la Informática y la Información en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto de parte de los educadores y los educandos, así como las instituciones educativas y sociedad en general.

INTRODUCCION

El siguiente trabajo presenta un estudio comparativo del rendimiento académico de los alumnos de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, en el Curso de Química, en la Unidad de Gases, en modalidad presencial versus modalidad virtual.

El Capítulo 1 Antecedentes, se refiere a datos de trabajos de diferentes autores que aplicaron las Tecnologías de la Informática y la Comunicación en ámbitos educativos, lo que permite proporcionar una idea general del auge del uso de las TIC's en dicho campo.

En el Capítulo 2 Marco Teórico, se realizó una revisión conceptual acerca de la definición de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación, su aplicación en la educación, así como su diseño, implementación y evaluación.

En el Capítulo 3 Planteamiento del Problema, se establecen la justificación, los objetivos y las hipótesis de la investigación, así mismo se incluyen las definiciones de cada una de las variables de estudio.

En el Capítulo 5 Metodología, se presentan los sujetos de estudio, el instrumento a utilizar, el procedimiento de la investigación, el tipo de investigación y el análisis estadístico que se aplicó.

Los Capítulos 5 y 6, incluyen los resultados obtenidos en la investigación así como su discusión con base a los antecedentes y el marco teórico. Por último en los Capítulos 7, 8 y 9 se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, como las referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES

La educación como uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de la sociedad, ha sido moldeada a las necesidades políticas, sociales, culturales y tecnológicas del momento.

En la actualidad, la educación presenta uno de los mayores retos, que es adaptarse a las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación, las cuales, le han abierto un nuevo y vasto campo al actuar pedagógico.

La búsqueda de la perfecta armonía entre educación y tecnología ha llevado a los expertos al diseño, planificación y ejecución de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, apoyado en dichas tecnologías.

Al momento de implementar las tecnologías al ámbito educativo, surgen conceptos como, la educación virtual, educación a distancia, educación mediada por tecnologías de la informática y la comunicación, educación mediada por recursos multimedia, E-learning, entre otros.

La educación virtual no debe perder sus más altos estándares e ideales de calidad en su función de proporcionar a la sociedad las habilidades y destrezas

necesarias para su correcto desarrollo, basado en la innovación y la vanguardia que proveen las TIC.

En este contexto, se pueden mencionar a personas que han llevado a cabo investigaciones o propuestas de proyectos, que permitan la aplicación o adaptación de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) a la educación.

Mayorga¹ diseñó una plataforma tecnológica de educación virtual para la Universidad Francisco Marroquín, la cual permitiría el avance tecnológico de dicha entidad, al profesionalizar a las personas sin problemas de tiempo y espacio.

Liska² planteó el desarrollo e implementación del sistema de educación en línea en la Universidad Galileo. Dicho sistema pondría mayor énfasis en el usuario facilitándole el acceso a materiales de apoyo, foros, chats, calificaciones, etc., en cada uno de los cursos, lo cual haría más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Kairé³ propuso la extensión del sistema TelEduc para soportar la educación a distancia de la Universidad Del Valle de Guatemala, permitiendo el manejo de

¹ Mayorga, E. 2001. Plataforma Tecnológica en Educación Virtual para IDEA.

² Liska, P. 2003. Desarrollo e Implementación del Sistema de Educación en Línea de la Universidad Galileo.

³ Kairé, J. 2002. Extensión del Sistema TelEduc para Soportar la Educación a Distancia en la Universidad Del Valle de Guatemala.

cursos a distancia por medio del Internet, incluyendo: lecturas, materiales de apoyo, chats, foros, agenda, entre otros. Así mismo dicho material debe ser preparado adecuadamente para su acceso en Internet y su fácil comprensión por parte del usuario.

Quán⁴ diseñó el Proyecto Equinoccio, combinando la informática aplicada y telecomunicaciones a la educación, y así eliminar la brecha entre el usuario y el acceso a la misma, a través de laboratorios móviles.

En el Colegio Americano de Guatemala, se ofrecen cursos en modalidad virtual en el caso que no se cumpla con el número mínimo de participantes, siendo en su mayoría cursos avanzados.

En otros casos, se ofrece dicha modalidad como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual las unidades de estudio se llevan a cabo en la plataforma utilizada por el colegio, siendo todas las actividades diseñadas, dirigidas y evaluadas por el maestro del curso.

Como se observa, la aplicación de las TIC y la Internet, han abierto una nueva dimensión en el campo de la educación, provocando la necesidad de una reestructuración, principalmente en el diseño de la misma, ya que debe adaptarse a una nueva realidad en donde la tecnología ha adquirido vital importancia en el desarrollo de la sociedad.

⁴ Quán, C. 2006. Proyecto Equinoccio: Informática Aplicada y Telecomunicaciones Apoyando a la Educación.

Y es, en este punto de convergencia, donde tanto la educación como la tecnología, deben unirse armoniosamente para poder cumplir un nuevo papel de transformación en el mundo actual.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Tecnologías de la Informática y la Comunicación

En la actualidad, el desarrollo de la tecnología se ha enfocado en un campo específico, como lo es el de la comunicación entre los individuos y el manejo de información, lo cual establece en una comunidad global, comunicada e informada, sin barreras de tiempo ni espacio, surgiendo el concepto de Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC).

Según Marqués⁵ las TIC, se refieren “al avance del uso de dispositivos multimedia en el campo de la informática y la comunicación.”, específicamente a través del uso de dispositivos electrónicos e Internet. Entre las aportaciones de las TIC, se pueden mencionar (Marqués⁶):

- Instrumentos para todo tipo de proceso de datos.
- Canales de comunicación inmediata, sincrónica y asíncrona.

⁵ Marqués, P. 2000. Las TIC y sus Aportaciones a la Sociedad.

⁶ Ídem (5)

- Almacenamiento de grandes cantidades de información.
- Automatización de tareas.
- Interactividad.
- Homogeneización de los códigos.
- Instrumento cognitivo.

Para Belloch⁷ (citando a Cabrero) las TIC “se centran principalmente en la informática, microelectrónica y las telecomunicaciones de manera integrada, permitiendo nuevas interacciones en la comunicación”, presentando las siguientes características:

- *Interactividad entre el usuario y la información.*
- *Inmaterialidad de la información que puede ser utilizada en cualquier momento y lugar.*
- *Accesibilidad inmediata a la información.*
- *Diversidad e innovación en los recursos multimedia.*
- *Inclusión de todos los sectores de la sociedad.*
- *Comunicación e interconexión entre los usuarios y la información.*

2.2 Aplicación de las TIC en la Educación

Con el uso de las TIC, tanto en el campo educativo como profesional, es necesario que se desarrollen en la sociedad destrezas como (Belloch⁸):

- Capacidad de buscar y seleccionar información adecuada y relevante.
- Conocimiento del lenguaje tecnológico.

⁷ Belloch, C. 2012. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Aprendizaje.

⁸ Idem (7)

- Análisis y crítica de la información para el desarrollo positivo de la sociedad.
- Adaptar las nuevas tecnologías para la evolución de los ámbitos educativos y profesionales.

Una de las áreas más importantes de aplicación de las TIC es la educación “integrándose de manera paulatina al proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta las diferentes teorías de aprendizaje y las metodologías adecuadas para su aplicación.” (Belloch⁹). Dicho proceso de integración se lleva a cabo de la siguiente manera (Belloch¹⁰):

1. Acceso a la tecnología.
2. Integración de la tecnología a la forma tradicional de enseñanza.
3. Integración de la tecnología a las prácticas tradicionales de clase.
4. Creación de actividades basadas en el uso de la tecnología ya existente.
5. Creación de tecnología para ser aplicadas en clase.

Es por ello que “la educación debe ser replanteada referente a sus objetivos, pedagogía y didáctica para cumplir su misión en el mundo actual” (Cardona¹¹), tomando en cuenta la tecnología como medio y fin de la misma.

Es decir, una educación centrada completamente en el alumno como principal constructor de su aprendizaje, principalmente en el desarrollo de destrezas y

⁹ Idem (7)

¹⁰ Idem (7)

¹¹ Cardona, G. 2011. Tendencias Educativas para el Siglo XXI, Educación Virtual, Online y E-learning para la Discusión.

competencias, donde “las TIC nos ofrecen un medio y las herramientas necesarias para llevarla a cabo.” (Marqués¹²)

Existen tres modalidades en el uso de las TIC en el ámbito educativo (Área¹³):

1. Modalidad de docencia presencial con internet: en esta modalidad los recursos multimedia se utilizan únicamente como material de apoyo a las clases tradicionales, constituyendo el primer contacto con la tecnología.
2. Modalidad de docencia semipresencial: en este caso se combina tanto la educación de forma presencial y la llevada a cabo en entornos mediados por tecnología e internet.
3. Modalidad de docencia a distancia: en este caso el proceso educativo se lleva a cabo en su totalidad en entornos virtuales.

2.3 Educación a Distancia

La educación a distancia se define como: “modalidad que permite el proceso educativo por medio de diferentes medios tecnológicos, en el cual el educador y el educando se encuentran separados físicamente y solo interactúan ocasionalmente.” (Florido¹⁴)

Esta modalidad de educación presenta las siguientes características e implicaciones de acuerdo a Área y Adell¹⁵:

1. Dimensión informativa: conjunto de material o recursos informativos o de contenido.

¹² Idem (5)

¹³ Área, M. y Adell, J. 2009. E-learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales.

¹⁴ Florido, R. y M. Florido. 2003. La Educación a Distancia, sus Retos y Posibilidades.

¹⁵ Idem (13)

2. Dimensión práxica: acciones, tareas o actividades a realizar por parte del educando.
3. Dimensi3n comunicativa: conjunto de actividades de interacci3n entre el educando y el educador.
4. Dimensi3n tutorial o evaluativa: actividades realizadas por el educador.

Lo anterior puede presentarse de la siguiente manera tomando en cuenta los componentes de una clase a distancia (Area y Adell¹⁶):

1. Planificaci3n: conocimiento y exploraci3n general del curso y la dinámica de trabajo.
2. Consulta: uso del material informativo y de contenido.
3. Comunicaci3n: entre los educandos y el educador.
4. Seguimiento: revisi3n de actividades y evaluaciones.

A pesar de los pros y contras que puede presentar la educaci3n a distancia, el rápido auge de la misma es de admirar, ya que ha obtenido una gran demanda por la reducci3n en los costos de la educaci3n y de proveer un mayor impacto y calidad a la misma (Florido¹⁷).

En la educaci3n a distancia pueden realizarse una diversidad de actividades, tanto de carácter académico, como de comunicaci3n, proveyendo las

¹⁶ Idem (13)

¹⁷ Idem (14)

herramientas necesarias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales, según Navarro y Alberdi¹⁸, podemos mencionar:

- Clases virtuales con sus respectivas actividades.
- Correo electrónico para comunicarse.
- Chats y foros para propiciar la interacción.
- Comunidad virtual organizada.
- Información actualizada.
- Mesa de ayuda para realizar consultas.
- Área del estudiante que le ofrece herramientas para efectuar un seguimiento de su propia participación.

La educación virtual u online, se presenta como la etapa final de la educación a distancia, que de acuerdo a FUNDESCO es definida como “un sistema de formación a distancia que toma en cuenta los principios didácticos y pedagógicos, utilizando las TIC de manera sincrónica a asincrónica” (Marcelo¹⁹).

Entre las ventajas que presenta la educación virtual se pueden mencionar (Gallego²⁰):

1. Rápida expansión.
2. Uso de materiales multimedia.
3. Facilidad en la actualización de los contenidos.

¹⁸ Navarro, R. y M. Alberdi. 2004. Educación en Línea: Nuevos Modelos de la Relación Docente-Alumno en la Educación a Distancia.

¹⁹ Marcelo, C. 2002. E-learning Teleformación. Diseño, Desarrollo y Evaluación de la Formación a través de Internet.

²⁰ Gallego, A. y Martínez, E. Estilos de Aprendizaje y E-learning, Hacia un Mayor Rendimiento Académico.

4. Interactividad entre el contenido y el educando.
5. Acceso al contenido desde cualquier lugar y momento.
6. Obtención de retroalimentación inmediata.

A pesar de ello Fernández²¹ presenta dos mitos alrededor de la educación virtual:

1. Con la formación virtual se consigue un aprendizaje más rápido,
2. Con la formación virtual se consigue un aprendizaje más efectivo y fácil de retener.

Esto va depender mucho de la calidad de los contenidos y de la eficacia de las TIC y de los métodos escogidos, así como de las habilidades y destrezas del educando en el manejo de los mismos.

2.4 Diseño de la Educación a Distancia (Modalidad Virtual)

La educación a distancia no viene a desplazar por completo a la educación presencial, sino que ofrece un medio diferente, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje, se lleve a cabo. No es que una pueda ser mejor que la otra, sino que ambas cumplen un propósito específico en el desarrollo integral del educando.

Según Herrera²², la educación tanto presencial como a distancia, contempla dos aspectos; la asimilación “cuando una experiencia se nueva se trata de ajustar a las previas” y la acomodación “cuando las experiencias previas son modificadas

²¹ Fernández, R. 2001. La Formación Online y sus Mitos.

²² Herrera, M. 2011 Las Fuentes del Aprendizaje en Ambientes Virtuales Educativos.

para aplicarlas a una nueva situación”, variando solamente el medio por el cual se llevan a cabo dichos procesos.

En el momento de diseñar un curso a distancia deben considerarse los siguientes aspectos (Belloch²³):

1. Análisis y aplicación de la tecnología más adecuada en educación.
2. Integración de los medios de comunicación en el proceso educativo.
3. Diseño o adecuación de las metodologías, estrategias y materiales de enseñanza basados en el uso de la tecnología.
4. Diseño, aplicación y evaluación del material tecnológico educativo.
5. Desarrollo, implementación y evaluación de cursos mediados por tecnología, tanto presenciales como a distancia.

Santos²⁴, (citado por Rivero), establece tres aspectos que deben considerarse al momento de diseñar cursos basados en el uso de las TIC:

1. La teoría de aprendizaje que lo sustenta,
 - a. Teoría conductista.
 - b. Teoría cognitiva.
 - c. Teoría constructivista.
2. El uso de las TIC,
 - a. Aprendizaje basado en la Web
 - b. Formación basada en la Web
 - c. Aula Virtual
3. El método de aprendizaje,
 - a. Aprendizaje autónomo

²³ Idem (7)

²⁴ Santos, M. 2006. Organización y Gestión de equipos para el Desarrollo de Contenidos Educativos Multimedia.

b. Aprendizaje interactivo / colaborativo

De acuerdo con Rivero²⁵ “el uso de los entornos virtuales dependerá mucho de la naturaleza del curso, siendo un apoyo o complemento de los cursos presenciales o el medio por el cual se lleve a cabo el proceso de enseñanza”.

Los contenidos y las actividades deberán ser planificados y organizados en la plataforma de manera que puedan alcanzar los objetivos propuestos, considerando la carga de trabajo de manera que sea realizada adecuadamente por el educando. (Rivero²⁶), por lo que deben considerarse los siguientes aspectos (Area y Adell²⁷):

1. Adaptación de los materiales a las características y necesidades del educando.
2. Desarrollo de procesos educativos constructivistas.
3. Presentación del curso y de las actividades de manera que el alumno pueda realizarlas de manera autónoma.
4. Incorporación de recursos hipertextuales y multimedia.
5. Selección de plataformas amigables y de fácil navegación.
6. Uso constante de medios de comunicación.

Galindo²⁸, representa una comparación entre la educación presencial, la educación a distancia y la educación virtual:

²⁵ Rivero, L., R. Samino y E. Pérez. Rendimiento Académico y Modelos Virtuales de Enseñanza Universitaria en Economía de la Empresa.

²⁶ Idem (25)

²⁷ Idem (13)

²⁸ Galindo, L. Elementos que Interactúan para la Educación: Presencial, Presencial a Distancia y la Virtual.

Tabla No. 1 Comparación de las Modalidades de Educación

	Educación Presencial	Educación a Distancia	Educación Virtual
Alumno		<p>Saber emplear tecnologías modernas.</p> <p>Deberá de tener una predisposición alta hacia una disciplina de autoaprendizaje y autoevaluación.</p>	<p>Será obligatorio que sepa y tenga acceso amplio al uso de tecnologías modernas.</p> <p>Deberá de tener una predisposición muy alta hacia una disciplina de autoaprendizaje y autoevaluación.</p>
Profesor	Transmite el contenido enfrente del grupo,	Transmite el contenido en un lugar llamado “Sede Global” y por medio de una tecnología de comunicación.	Se puede decir, que existe poca o ninguna interacción entre el profesor y el alumno.
	Educación Presencial	Educación a Distancia	Educación Virtual
Recursos	En éste caso, clásicos: cuadernos, plumas, libros impresos, etc.	Computadoras, fax, teléfono, Internet (correo electrónico, chats, etc.), grabadoras,	TIC más Internet

		videograbadoras.	
Contenido	Notas preparadas por el profesor para su presentación y discusión.	Material preparado con apoyo de las TIC, que permitan mayor interacción con el alumno.	El contenido deberá de ser de “una alta riqueza de representación” y normalmente se coloca en línea (Internet).
Medio de Instrucción	Pizarrón. Borrador, gis o marcador, proyector de acetatos, aula, etc.	Teleconferencia y/o videoconferencia y/o audioconferencia y/o teléfono y/o correo electrónico y/o chat y/o fax y/o correo normal	Internet en toda su capacidad: Páginas Web, correo electrónico, chats o foros de discusión, etc.
Método de Instrucción	Conductista, Cognitivista, Constructivista	Cognitivista Constructivista	Constructivista

Un aspecto muy importante de la educación virtual es la evaluación, la cual debe centrarse en las competencias desarrolladas durante el proceso educativo, siendo continua y formativa (Abarca²⁹), permitiendo (Dorrego³⁰):

1. Proporcionar estructura al aprendizaje.
2. Descomponer la carga de evaluación en partes más pequeñas.
3. Crear motivación en el educando y el educador.

²⁹ Abarca, R. 2009. Propuestas para Evaluar Aprendizajes Virtuales.

³⁰ Dorrego, E. 2006. Educación a Distancia y Evaluación del Aprendizaje.

4. Proporcionar una fuente de diálogo favorable entre el educando y el educador.
5. Proporcionar al educando una visión progresiva del desarrollo y dominio de destrezas.

Morgan y O'Reilly, citado por Dorrego³¹ presentan las siguientes consideraciones al momento de diseñar la evaluación en educación virtual:

1. Alineación de la evaluación con los objetivos.
2. Selección de métodos de evaluación.
3. Frecuencia y extensión.
4. Establecer el valor de las asignaciones.
5. Practicabilidad de las evaluaciones.
6. Validez y confiabilidad de las pruebas.
7. Evaluaciones auténticas.
8. Evaluaciones accesibles e inclusivas.

Entre las modalidades de evaluación que se pueden utilizar en entornos virtuales se pueden mencionar (Abarca³²):

1. Actividades de autoevaluación.
2. Actividades de evaluación variables.
3. Actividades de evaluación colaborativas.
4. Talleres.

³¹ Idem (30)

³² Idem (29)

5. Proyectos.
6. Sistemas de evaluación participativa.

Por último, es importante considerar que el éxito en el diseño de un curso a distancia, no depende únicamente del aspecto tecnológico, sino también del docente. McAnally y Armijo³³ afirman: “la implementación de un curso virtual debe tener en cuenta tanto factores tecnológicos como humanos (pedagógicos).

Lo anterior fundamenta la importancia del educador, ya que él es el encargado de planificar, diseñar y evaluar un curso a distancia, siendo las TIC, el medio por el cual desarrolla dicho curso, y del educando como constructor de su propio aprendizaje.

CAPÍTULO III

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

³³ McAnally-Salas, C. Armijo. 2011. La Estructura de un Curso en Línea y el Uso de las Dimensiones del Aprendizaje como Modelo Instruccional.

El auge de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) y su estrecha relación con la educación, ha permitido el desarrollo de las capacidades necesarias para el desenvolvimiento en el mundo de hoy; hacen de vital importancia que se considere su funcionalidad en el campo educativo y su implementación, por lo que surge la siguiente pregunta: ¿En qué medida es estadísticamente significativa la diferencia de las medias de los resultados obtenidos en una prueba aplicada a dos grupos de estudiantes, uno que recibió el contenido de la Unidad de Gases, en el Curso de Química de manera presencial y otro que lo hizo de manera virtual?

3.1 JUSTIFICACIÓN

El motivo por el cual se plantea la pregunta anterior es para determinar si la educación a distancia, en este caso en modalidad virtual, permite al educando obtener un mejor rendimiento en un curso específico, en comparación con la educación en modalidad presencial.

3.2 Objetivo General

Determinar en qué medida es estadísticamente significativa la diferencia de las medias de los resultados obtenidos en una prueba aplicada a dos grupos de estudiantes, uno que recibió el contenido de la Unidad de Gases, en el Curso de Química de manera presencial y otro que lo hizo de manera virtual.

3.3 Objetivos específicos

Determinar rendimiento académico de los alumnos de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, a través de la media de los resultados de una prueba, en el Curso de Química, en la Unidad de Gases, en modalidad presencial.

Determinar el rendimiento académico de los alumnos de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, a través de la media de los resultados de una prueba, en el Curso de Química, en la Unidad de Gases, en modalidad virtual.

3.4 Hipótesis Nula

A un nivel alfa de 0.05 la diferencia de las medias de los resultados de una prueba obtenidos por los alumnos de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, en el Curso de Química, en la Unidad de Gases, en modalidad presencial y modalidad virtual, no es estadísticamente significativa.

3.5 Hipótesis Alterna

A un nivel alfa de 0.05 la diferencia de las medias de los resultados de una prueba obtenidos por los alumnos de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, en el Curso de Química, en la Unidad de Gases, en modalidad presencial y modalidad virtual, es estadísticamente significativa.

3.6 Variables de Estudio

Variable Independiente

Modalidad Presencial

Definición conceptual

Es la modalidad de enseñanza-aprendizaje donde se requiere la presencia del estudiante y del profesor en el mismo espacio físico, en el cual el educador dirige por completo el proceso y el educando desarrolla el contenido y actividades.

Definición operacional

Es la modalidad de enseñanza-aprendizaje en que los estudiantes asisten a clases y desarrollan el contenido del Curso de Química, en la Unidad de Gases, de acuerdo a la instrucción directa del profesor.

Modalidad Virtual

Definición conceptual

Es la modalidad de enseñanza-aprendizaje que se acopla a las necesidades de tiempo y espacio de los estudiantes, en la cual el manejo de la información, el desarrollo de contenidos y actividades se realizan a través del uso de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC).

Definición operacional

Es la modalidad de enseñanza-aprendizaje en que los estudiantes desarrollan el contenido del Curso de Química, en la Unidad de Gases, con el apoyo de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC).

Variable Dependiente

Rendimiento Académico

Definición Conceptual

Es la medida de la capacidad del estudiante para responder a los estímulos educativos y la adquisición de habilidades y destrezas durante todo el proceso formativo.

Definición Operacional

Es el resultado obtenido en la prueba para determinar el conocimiento adquirido en la Unidad de Gases en el Curso de Química.

Variables Controladas

- El establecimiento educativo.
- La cantidad de alumnos(as).
- El nivel escolar de los alumnos(as).
- El idioma en que se imparte el curso.

Variables no Controladas

- Edad de los alumnos(as).
- Género de los alumnos(as).
- Acceso al material y/o herramientas de estudio.
- Habilidad para trabajar en ambientes en modalidad virtual.

Alcances y Límites

Los resultados de la investigación, solamente contemplan la Unidad de Gases del Curso de Química, del Cuarto Grado de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, no así, otras materias o instituciones educativas.

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGIA

4.1 Sujetos

La investigación se llevó a cabo con 108 estudiantes de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, divididos en dos grupos escogidos por sección (3 secciones en modalidad virtual y 3 secciones en modalidad presencial), quienes trabajaron la Unidad de Gases, correspondiente al Curso de Química. El grupo presencial estuvo formado por 57 estudiantes; el otro grupo, que trabajó en modalidad virtual estuvo conformado por 51 estudiantes.

4.2 Instrumentos

Para determinar el rendimiento académico de los alumnos, se utilizó una prueba que evaluó el conocimiento adquirido en la Unidad de Gases en el Curso de Química, en las modalidades presencial y virtual.

4.3 Procedimiento

1. Presentación de la propuesta de investigación a las autoridades administrativas de la sección secundaria del Colegio Americano de Guatemala, para su autorización.
2. Selección de los dos grupos de alumnos(as), que participaron en la investigación.
3. Planificación y elaboración de la Unidad de Gases, en el Curso de Química, para modalidad presencial y modalidad virtual.
4. Planificación y elaboración de la prueba.
5. Evaluación de los alumnos(as), al finalizar el estudio de la unidad.
6. Tabulación y análisis de los resultados obtenidos en la prueba.
7. Presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones, referentes a la investigación, a las autoridades administrativas de la institución educativa.

4.4 Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizará es de tipo Cuasi-experimental, la cual es aquella en donde se lleva a cabo un tratamiento a la muestra (en este caso el curso en modalidad presencial y forma virtual) y se aplica una prueba. Así mismo, porque la muestra no se seleccionó al azar.

4.5 Procesamiento Estadístico

El análisis estadístico de la diferencias de medias de los resultados obtenidos en la prueba se realizó utilizando la t de Student.

CAPITULO V

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla No. 1: Medidas de Tendencia Central y Desviación Estándar

	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
--	-------	---------	------	---------------------

Modalidad Presencial	83.98	85	70	8.66
Modalidad Virtual	78.74	80	83	7.53

Tabla No. 2: Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

Modalidad	Media	gl (es el total menos 1)	Contraste	Nivel alpha	Valor crítico	Valor estadístico	Decisión
Presencial	83.98	(57-1)=56	Bilateral	0.05	1.98	3.36	Se rechaza hipótesis nula
Virtual	78.74	(51-1)=50					

En consecuencia, la diferencia de las medias obtenidas por ambos grupos es estadísticamente significativa, siendo más alta la del grupo que trabajó de manera presencial.

CAPITULO VI

6. DISCUSION DE RESULTADOS

La investigación se llevó a cabo con 108 estudiantes de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, divididos en dos grupos escogidos al azar. Ambos grupos trabajaron la Unidad de Gases del Curso de Química, uno en modalidad presencial y el otro en modalidad virtual, siendo evaluados al finalizar mediante una prueba escrita. Los resultados de dicha prueba permitieron determinar el rendimiento académico de los estudiantes en ambas modalidades.

Los resultados obtenidos en las pruebas permitieron determinar la media aritmética del rendimiento de ambos grupos (Tabla No.1), siendo la del grupo en modalidad presencial de 83.98 y la del grupo en modalidad virtual de 78.74.

La prueba t (Tabla No.2), indica un valor de 3.36 siendo mayor que su valor crítico de 1.98 por lo que se rechaza la hipótesis nula. Esto nos indica la diferencia de las medias del rendimiento académico en el Curso de Química, en la Unidad de Gases, en modalidad presencial y modalidad virtual, de los alumnos de Cuarto Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, es estadísticamente significativa.

En la modalidad presencial se obtuvo una media aritmética más alta debido a que los alumnos están más familiarizados a esta modalidad de aprendizaje, donde el maestro modela por completo el proceso de enseñanza aprendizaje y la tecnología se utiliza como una herramienta de apoyo o mediadora para llevar a cabo dicho proceso.

En la modalidad virtual la media aritmética es menor, ya que todo el proceso de enseñanza aprendizaje se lleva a cabo utilizando la tecnología, la cual muchas veces puede ser de distracción para los alumnos sino se planifica, diseña y administra de forma adecuada, ni se desarrolla en ellos las destrezas necesarias para su correcta utilización.

A pesar de que ambas modalidades presentan medias muy diferentes, sus resultados se encuentran en el mismo rango, mostrando que en ambas modalidades los alumnos alcanzaron similar rendimiento académico, obteniendo la mayoría de los alumnos en la modalidad presencial un resultado de 70 y en la modalidad virtual de 83 (Tabla No.1). Es decir, que a pesar que la modalidad virtual presenta una media aritmética menor, la mayoría de alumnos obtuvo un resultado mayor que en la modalidad presencial.

Los resultados de la modalidad presencial presentan una desviación estándar (Tabla No.1) de 8.66, siendo mayor a la de la modalidad virtual de 7.53, es decir, que los resultados en la modalidad virtual se encuentran menos alejados de la media, mostrando una distribución más uniforme en comparación con la modalidad presencial.

Los alumnos de la modalidad presencial, muestran una mayor media aritmética, pero los resultados están más alejados de dicha media y la mayoría se presenta en una nota de 70. En contraste con los alumnos de la modalidad virtual, en que

su media aritmética es menor, pero sus resultados se encuentran menos alejados de dicha media y la mayoría se encuentran en una nota de 83.

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES

- Es posible determinar el rendimiento académico de un curso en modalidad presencial y virtual a partir de pruebas escritas.
- La media de los resultados del rendimiento académico la Unidad de Gases del grupo de Cuarto Bachillerato del Curso de Química en modalidad presencial fue mayor que la media del grupo de alumnos de la misma clase y en la misma unidad en modalidad virtual.
- La educación en modalidad presencial presenta una media aritmética mayor debido a la familiarización de los alumnos con este tipo de educación. Los estudiantes de cuarto bachillerato han estudiado por 12 años utilizando la metodología tradicional.
- La educación en modalidad virtual presenta una media aritmética menor debido a la poca familiaridad de este grupo de estudiantes con metodologías es ambientes virtuales, lo que se vio reflejado en el bajo rendimiento en la prueba escrita.
- La educación virtual presenta una distribución más uniforme y resultados más cercanos a la media que la educación en modalidad presencial. En la

modalidad virtual los estudiantes tenían un mismo nivel de destrezas tecnológicas, mientras que en modalidad presencial se vio un sesgo mayor entre los estudiantes que estaban por abajo y por arriba de la media.

- Ambas modalidades, tanto la presencial como la virtual, presentan resultados en el mismo rango de notas. La nota más baja para la modalidad presencial fue de 70 y la mayor de 98; para la modalidad virtual la más baja fue de 64 y la más alta de 95.
- Los alumnos en modalidad virtual necesitan desarrollar destrezas necesarias para el uso efectivo de la tecnología, dado que se hace uso del ordenador, es necesario que los alumnos tengan conocimientos básicos del mismo.

CAPITULO VIII

8. RECOMENDACIONES

- Revisar la confiabilidad y validez de la prueba elaborada e implementada para determinar el rendimiento académico del Curso de Química en la Unidad de Gases.
- Planificar y elaborar una prueba adecuada para cada modalidad de enseñanza-aprendizaje, y no solo de manera escrita.
- Aplicar una prueba antes y después del tratamiento de los grupos para obtener resultados más significativos.
- Determinar un grupo control y un grupo experimental para tener una comparación de mayor significancia.
- Ampliar el tiempo de tratamiento de los grupos y no solamente a una unidad académica para evaluar mayor cantidad de contenidos.

CAPITULO IX

9. REFERENCIAS

Bibliográficas

Kairé, Joseph. *Extensión del Sistema TelEduc para Soportar la Educación a Distancia en la UVG*. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, 2002. N. pág. Impreso.

Liska, Pedro. *Desarrollo e Implementación del Sistema de Educación en Línea de la Universidad Galileo*. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, 2003. N. pág. Impreso.

Marcelo, D. y otros. *E-Learning Teleformación. Diseño, Desarrollo y Evaluación a través de Internet*. Editorial Gestión. 2002. N. pág. Impreso.

Mayorga, Erick. *Plataforma Tecnológica de Educación Virtual para IDEA*. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, 2001. N. pág. Impreso.

Quán, César. *Proyecto Equinoccio: Informática Aplicada y Telecomunicaciones Apoyando a la Educación*. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, 2006. N. pág. Impreso.

E-grafías

Area, Manuel y Jordi Adell. “E-learning; Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales” *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era del Internet*. Málaga, España. 2009. <
<http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf> >.

Abarca, Ramón. “Propuesta para Evaluar Aprendizajes Virtuales.” 2009.
<<http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/PropEvalAprVirt.pdf> >.

Belloch, Consuelo “Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje.” Material Docente On-Line. Departamento de Métodos de Investigación Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia, España. 2012. <<http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>>.

Cardona, Guillermo. “Tendencias Educativas para el Siglo XXI, Educación Virtual, Online y E-learning: Elementos para la Discusión.” *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. N.p., May 2002. Web. 16 Feb. 2011. <<http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec15/car.htm>>.

Dorrego, Elena. “Educación a Distancia y Evaluación del Aprendizaje.” Universidad Central de Venezuela. 2006.
<<http://www.um.es/ead/red/M6/dorrego.pdf>>.

Fernández, R. “La Formación Online y sus Mitos.” *Boletín Learnet*. Instituto Universitario Euroforum Escorial. 2001. España.
<euroforum.cicei.ulpgc.es/learnet/bolMar-01/boletín.htm >

Florido, René y Marilyn Florido. “La Educación a Distancia, sus Retos y Posibilidades” *Centro de Referencia para la Educación Avanzada*. Cuba. 2003.<<http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/EaDretos.pdf>>

Galindo, Leopoldo. “Elementos que Interactúan para la Educación: Presencial, Presencial a Distancia y la Virtual.” *Sección de Estudios de Posgrado e Investigación*. Instituto Politécnico Nacional, n.d. Web. 17 Feb. 2011.
<<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo3/Galindo2.pdf>>

Gallego, Alejandrino y Eva Martínez. “Estilos de Aprendizaje y E-learning, Hacia un Mayor Rendimiento Académico” Departamento de Economía de la Empresa, Universidad Politécnica de Cartagena, Colombia.
<<http://www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf> >

Herrera, Miguel. “Las Fuentes del Aprendizaje en Ambientes Virtuales Educativos.” *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*. Universidad Autónoma Metropolitana, n.d. Web. 18 Feb. 2011. <<http://www.rieoei.org/deloslectores/352Herrera.PDF>>.

Marqués, Pere. “Las TIC y sus Aportaciones a la Sociedad.” *Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación*. Universidad Autónoma de Barcelona, 23 Mar. 2008. Web. 16 Feb. 2011. <<http://peremarques.pangea.org/tic.htm>>.

McAnally-Salas, Lewis, y Carolina Armijo. “La Estructura de un Curso en Línea y el uso de las Dimensiones del Aprendizaje como Modelo Instruccional.” *OEI – Revista Iberoamericana de Educación*. Universidad Autónoma de Baja California, n.d. Web. 14 Feb. 2011. <<http://www.rieoei.org/deloslectores/McAnally.PDF>>.

Navarro, Ricardo, y María Alberdi. “Educación en Línea: Nuevos Modelos de la Relación Docente-Alumno en la Educación a Distancia.” *Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia*. LatínEduca 2004, 2000. Web. 14 Feb. 2011. <http://www.ateneonline.net/datos/04_3_Alberdi_Cristina_y_otros.pdf>.

Rivero, Lourdes, Rocío Samino y Enrique Pérez. “Rendimiento Académico y Modelos Virtuales de Enseñanza Universitaria en Economía de la Empresa.” Universidad Rey Juan Carlos. España. 2008.
<<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2712303>>.

Santos, María Luisa. “Organización y Gestión de Equipos para el Desarrollo de Contenidos Educativos Multimedia” *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativa*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, España. 2006.
<http://reddigital.cnice.mec.es/6/Articulos/articulo_resumen.php?articulo=4>



Guatemala, 27 de mayo 2016

Msc. Bayardo Mejía

Decano FACED

Universidad Galileo

Estimado maestro Bayardo:

Por medio de la presente, se deja constancia que el presente trabajo de graduación se publica en el Tesario de la Universidad Galileo sin la respectiva carta individualizada del autor, pues a la fecha y luego de muchos intentos de ubicar al autor, este no se ha presentado a la entrega de la misma y no ha sido localizado el ahora profesional para completar el trámite requerido por la Universidad Galileo.

No obstante la Facultad de Educación reconoce como autor al estudiante que se consigna en la portada y en la respectiva carta enviada al Decano la cual puede observarse en las primeras hojas de la investigación.

Por lo anterior expresa que es el resultado de un proceso sustentado mediante el protocolo de FACED del respectivo año, establecidos en el Reglamento de la Universidad Galileo y declara responsable del contenido a su autor y los derechos de autor de los trabajos consultados para realizar la investigación han sido respetados.

Sin otro particular, me suscribo.

Lizbeth Barrientos

Centro de Investigaciones FACED

LLNH /llbh