



María Teresa Olalde Ramos

ORCID 0000-0002-2853-6515

*Propuesta metodológica sobre la medición
del aprendizaje virtual*

Capítulo 2

pp. 21-30

De los métodos y las maneras

Número 6

Coordinador de la obra

José Iván Gustavo Garmendía Ramírez

Compilación y Diseño editorial

Sandra Rodríguez Mondragón

Diseño de portada

Martín Lucas Flores Carapia

México

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

*Coordinación de Posgrado de
Ciencias y Artes para el Diseño*

Primera edición impresa: 2021

Primera edición electrónica en pdf: 2021

<http://hdl.handle.net/11191/7926>

ISBN de la colección en versión impresa: 978-607-28-1322-9

ISBN No. 6 versión impresa: 978-607-28-2227-6

ISBN de la colección en versión electrónica: 978-607-28-1326-7

ISBN No. 6 versión electrónica: 978-607-28-2229-0



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

2021:

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño.

Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

Universidad
Autónoma
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de
Posgrado CyAD**

<http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>

Propuesta metodológica sobre la medición del aprendizaje virtual

María Teresa Olalde Ramos

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, CyAD

Resumen

Este texto presenta una propuesta metodológica que fue utilizada para validar una hipótesis de investigación sobre los materiales didácticos utilizados en el aprendizaje virtual. Se hizo a través de un estudio comparativo aplicado dentro de un ambiente virtual de la UAM Azcapotzalco (CANVIA), basado en un método cuasi experimental con una prueba aplicada en dos grupos para poder hacer la comparación de resultados. La prueba se aplicó en dos diferentes áreas de conocimiento lo que nos ayudó a enriquecer la comparación de resultados.

Los materiales didácticos que se utilizaron en la prueba experimental fueron textos e imágenes estáticas, con una secuencia lineal simple, sin ningún efecto especial de animación o sonido.

Como método de validación para este estudio comparativo, se utilizaron dos cuestionarios diferentes, uno como instrumento de evaluación del aprendizaje de conceptos a nivel de conocimiento y comprensión (Taxonomía de Bloom) y otro como instrumento de medición del nivel de aceptación sobre dichos materiales, como una aportación más al estudio del aprendizaje virtual.

Palabras clave

Aprendizaje virtual
Método cuasi experimental
Materiales didácticos virtuales

Abstract

It is a text on a methodology that was used to validate a hypothesis of research on instructional materials used in virtual learning. It was done through a comparative study applied within a virtual environment of the Azcapotzalco UAM (CANVIA), based on a quasi-experimental method with a test applied in two groups to be able to make the comparison of results, also, the test was applied in two different areas of knowledge that helped us enrich the comparison of results.

The teaching materials that were used in the experimental test were texts and static images, with a simple linear sequence, without any special animation or sound effect.

As a validation method for this comparative study, two different questionnaires were used, one as an instrument for assessing the learning of concepts at the level of knowledge and understanding (Bloom's Taxonomy) and another as an instrument for measuring the level of acceptance of these materials, as another contribution to the study of virtual learning.

Key words

Virtual learning
Quasi-experimental method
Virtual teaching materials

Introducción

Esta es una propuesta metodológica de investigación sobre la medición del aprendizaje virtual, que se desarrolla a partir de la comprobación de la siguiente hipótesis que dice: “En la presentación de la información, usar una *buena* composición visual mejora el logro del aprendizaje virtual”. Para corroborar esta hipótesis se hicieron dos procesos de investigación diferentes: una investigación documental y una prueba experimental.

La investigación documental se hizo sobre los conceptos involucrados en la hipótesis, como: procesos cognitivos y aprendizaje, percepción, visualización de la información, así como los criterios que ayudan a definir una *buena* composición visual, con base en la teoría de la Gestalt. Asimismo, se hizo referencia a las modalidades de educación a distancia y la descripción del *e-learning* y los recursos didácticos utilizados en los ambientes virtuales de aprendizaje.

Como parte de esta investigación y para comprobación de la hipótesis se hizo una prueba experimental¹ para llevar a cabo un estudio comparativo, a través de un método cuasi experimental aplicado que, a partir de la comparación de resultados, que nos ayudó a explicar la influencia de la buena composición en la presentación visual de la información, para el aprendizaje virtual. Este tipo de estudio es comparativo y no estadístico² con un enfoque mixto, es decir cualitativo/cuantitativo, que permitió comprobar el logro del aprendizaje en diferentes materiales didácticos y, por otro lado, corroborar el grado de aceptación de estos por parte de los estudiantes involucrados, como un aporte más al estudio de los ambientes virtuales de aprendizaje.

Dado que nos encontramos en el campo de la educación, es importante señalar que los métodos utilizados en este tipo de investigaciones no pueden ser precisos ni exactos, debido a que existen variables tanto en los alumnos, como en los docentes y otros elementos del aula que para el investigador son difíciles de controlar. Por ello, los métodos más utilizados en este campo de investigación educativa son los diseños cuasi-experimentales, con un muestreo no probabilístico, debido a que no es posible asegurar la equivalencia inicial de los grupos que intervienen, por lo tanto, las unidades de análisis no se asignan al azar, ni de manera aleatoria.

Para este estudio comparativo se utilizaron dos diferentes áreas de conocimiento: Ingeniería y Diseño, dentro de un ambiente de aprendizaje virtual de la UAM Azcapotzalco conocido como (CANVIA). Para la realización de la prueba se utilizaron materiales didácticos especialmente desarrollados para ser utilizados en aulas virtuales, también dentro del mismo espacio se aplicaron los instrumentos de evaluación y se realizó la recogida de datos.

Los participantes del estudio fueron 354 estudiantes del trimestre 17-O de la UAM Azcapotzalco, que se distribuyeron en cuatro grupos diferentes quedando conformados de la siguiente manera (ver tabla A y figura 1).

División de CBI	División de CYAD
Grupo 1 CBI 143 estudiantes de Ingeniería Nivel: 1er. trimestre Temática: Química Básica.	Grupo 5 CYAD 34 estudiantes de Diseño de la Comunicación Gráfica. Nivel: 3° al 7° trimestre. Temática: Introducción a la Semiótica visual.
Grupo 2 CBI 143 estudiantes de Ingeniería Nivel: 1er. trimestre Temática: Química Básica.	Grupo 6 CYAD 34 estudiantes de Diseño de la Comunicación Gráfica. Nivel: 3° al 7° trimestre. Temática: Introducción a la Semiótica visual.

Tabla 1. Conformación de grupos para aplicación de prueba experimental.

1 El término “cuasi” tiene el significado de “casi”, por lo que podemos decir que un diseño cuasi experimental es un diseño que no es completamente experimental.

2 Es un estudio comparativo y no estadístico por el objetivo de esta investigación y porque en este caso se tienen dos diferentes poblaciones totales y de cada una ellas sólo se tiene una muestra. Son dos grupos con características diversas y no existe interrelación entre ellos, la única similitud es el sentido de la prueba experimental, y no es posible compararlos a nivel estadístico porque los materiales y los instrumentos de evaluación no son los mismos.

Estudio comparativo

control ↔ modificado

Selección:

- Presentación desarrollada en PowerPoint
- Específicamente elaborada para ser utilizada en aulas virtuales de cursos de la UAM-A.
- Con un objetivo de aprendizaje de conceptos bien definido
- Información adecuada para lograr los objetivos de aprendizaje
- Sin animaciones, ni sonidos

Fig. 1.- Propuesta para selección de materiales utilizados en el aprendizaje virtual. Fuente: Creación propia.

Se utilizaron dos tipos de materiales: uno original que sirvió como control y otro que fue modificado con los criterios de una buena composición visual, los cuales fueron identificados y definidos previamente.

Cabe señalar, que las modificaciones realizadas se hicieron únicamente a nivel de la presentación visual de la información, sin alterar el contenido, la estructura didáctica y secuencia instruccional original del material didáctico utilizado.

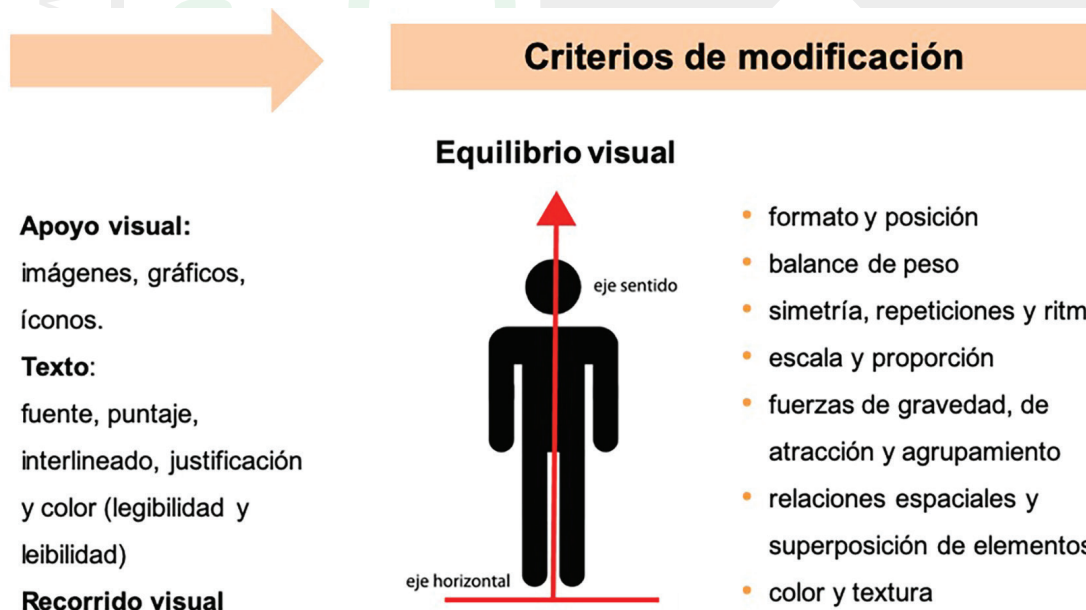


Fig. 2.- Infografía sobre las criterios de modificación de los materiales utilizados para el experimento. Fuente: Creación propia.

Propuesta metodológica sobre la medición del aprendizaje virtual

A continuación se presentan algunas de las pantallas como ejemplos de las modificaciones en los prototipos utilizados para el experimento.

Como método de validación para este estudio comparativo, se utilizaron dos cuestionarios: uno como instrumento de evaluación del logro del aprendizaje

y otro como instrumento de medición del grado de aceptación del material por parte de los estudiantes.

El instrumento de evaluación del aprendizaje de conceptos se elaboró tomando en cuenta los dos primeros niveles de acuerdo con la taxonomía de Bloom: conocimiento y comprensión y consistió en un cuestionario formulado de la siguiente manera:

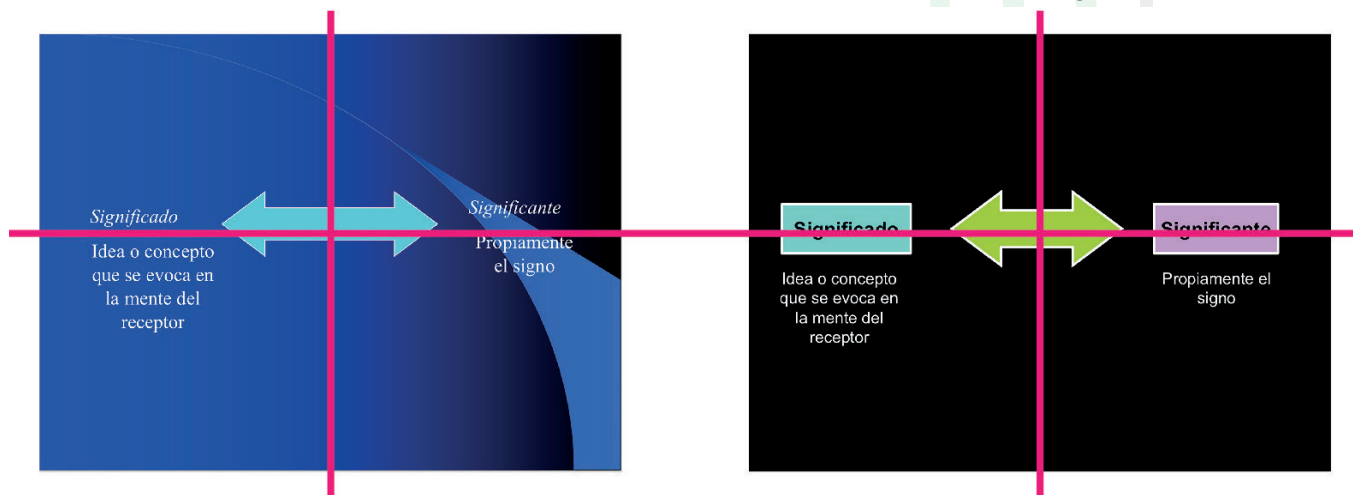


Fig. 3. Comparativo de pantallas del material de Semiótica, a la izquierda material de control y a la derecha material modificado. Fuente: Creación propia

Recorrido Visual (atracción y agrupamiento)

Material de control	Material modificado
MEZCLA HOMOGÉNEA - Es aquella en la que sus componentes no se perciben a simple vista, ni siquiera con la ayuda del microscopio. - Se requiere de métodos químicos para separar sus componentes. MEZCLA HETEROGÉNEA - Es aquella que posee una composición no uniforme en la cual se pueden distinguir a simple vista sus componentes y está formada por dos o más sustancias, físicamente distintas, distribuidas en forma desigual. - Se requiere de métodos físicos para separar sus componentes.	Mezcla Homogénea Es aquella en la que sus componentes no se perciben a simple vista, ni siquiera con la ayuda del microscopio. El término "homogénea" significa semejanza de procrear de sí mismo. Está formada por un soluto y un solvente. Mezcla Heterogénea Es aquella que posee una composición no uniforme en la cual se pueden distinguir a simple vista sus componentes y está formada por dos o más sustancias, físicamente distintas, distribuidas en forma desigual.

Fig. 4.- Comparativo del material de Química. Fuente: Creación propia.

Cuestionario 1.

- 10 preguntas simples considerando los objetivos de aprendizaje de conceptos:
 - * 5 preguntas (impar) para evaluar el conocimiento, lo que implica recordar o evocar datos.
 - * 5 preguntas (impar) para evaluar la comprensión de conceptos, que demuestra que se entiende la información.
- Con respuestas de opción múltiple, incluyendo cuatro reactivos en cada respuesta.

Cabe señalar que estos cuestionarios fueron elaborados con las herramientas que ofrece el aula virtual (Moodle) y a continuación se presentan algunos ejemplos de las pantallas que muestran su visualización.

Los componentes de una disolución reciben el nombre de:

Seleccione una:

☐ Dispersor y dispersante

☐ Fase homogénea y fase heterogénea

☐ Soluteo y Disolvente

☐ Solución y disolución

Comprobar

Fig 5.- Ejemplo de pantalla de cuestionario de Química con una pregunta de conocimiento. Fuente: Creación propia.

Para Peirce, los lenguajes son un modo de conducta porque...

Seleccione una:

☐ se expresan por medios sociales.

☐ se basan en la emisión de signos.

☐ se fundan en normatividades de carácter social.

☐ son objetos fuera de los signos.

Comprobar

Fig. 6.- Ejemplo de pantalla de cuestionario de Semiótica con una pregunta de comprensión. Fuente: Creación propia.

Por otro lado, tomando en cuenta que este es un estudio con enfoque mixto, se hizo la valoración cualitativa sobre la aceptación de los materiales presentados, utilizando un mismo cuestionario de opinión para todos los grupos, con las siguientes características:

Cuestionario 2.

- 10 preguntas simples para dar su opinión con respecto a los aspectos formales de la presentación, así como de accesibilidad en la navegación:
- Para dar las respuestas se pusieron con íconos representativos, para facilitar la evaluación.
- Se utilizó una escala de tipo Likert³ de 5 valores, los cuales fueron acotados con un valor numérico, para facilitar el análisis y medición de los resultados.

PREGUNTA	= 1	= .8	= .6	= .4	= .2
Cómo te sientes con respecto a:					

Fig. 7.- Escala Likert utilizada en el cuestionario de opinión para el estudio de apreciación. Fuente: Creación propia.

El acceso al espacio virtual, por parte de los estudiantes, se limitó a un solo grupo en donde pudieron encontrar una presentación de dispositivas o pantallas, en formato PDF y dos cuestionarios: uno de evaluación de conocimientos y el otro de preguntas de opinión sobre el material expuesto.

Como se ha mencionado anteriormente la Recolección de datos se hizo a través del mismo espacio virtual, para posteriormente ser analizados.

Los resultados se presentan de manera diferenciada a partir de las pruebas aplicadas a cada uno de los grupos que participó en este experimento.

³ En este caso se utiliza una escala de Likert, con la cual el usuario marca su nivel de acuerdo o desacuerdo. Las respuestas pueden ser ofrecidas en diferentes niveles de medición, lo que permite tener escalas de 5, 7 y 9 elementos configurados linealmente.

CBI Grupo 1

En este grupo se presentó el material original como control, sobre Soluciones y Coloides, en formato PDF.

Se aplicó el cuestionario Examen CBI 1
Se aplicó el cuestionario de Opinión

CBI Grupo 2

En este grupo se presentó el material modificado, sobre Soluciones y Coloides, en formato PDF.

Se aplicó el cuestionario Examen CBI 2
Se aplicó el cuestionario de Opinión

CYAD Grupo 5

En este grupo se utilizó el material original como control, sobre Semiótica, en formato PDF.

Se aplicó el cuestionario Examen CYAD 1
Se aplicó el cuestionario de Opinión

CYAD Grupo 6

En este grupo se utilizó el material modificado, sobre Semiótica, en formato PDF.

Se aplicó el cuestionario Examen CYAD 2
Se aplicó el cuestionario de Opinión

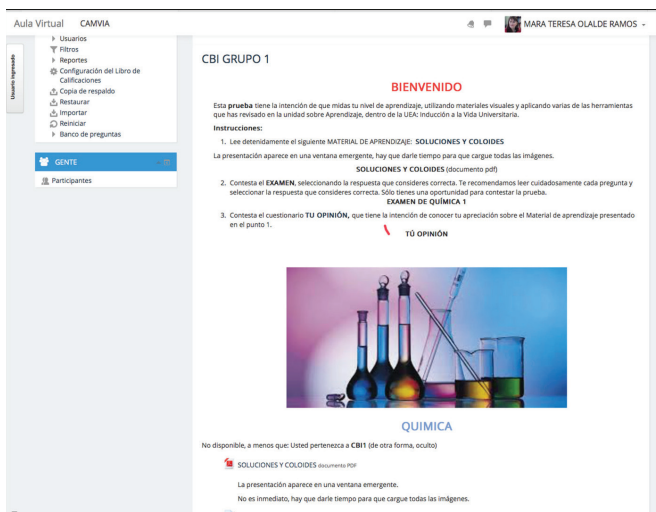


Fig. 8 Pantalla de inicio en Aula Virtual para la aplicación de la prueba experimental, del grupo 1 Química.
Fuente: Creación propia.

CUESTIONARIO



Tu Opinión

Contesta este cuestionario de apreciación sobre el material presentado
Esta es solo una opinión sobre la apreciación visual del mismo.



TU OPINION

1. Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona una respuesta.
2. Piensa bien antes de contestar, porque sólo tienes una oportunidad en cada pregunta.
3. Es un sólo un cuestionario de valoración, pero es muy importante para este estudio, por lo que te pido que contestes sinceramente.

Gracias,

Fig. 9 Pantalla de inicio en Aula Virtual para la aplicación del cuestionario de opinión. Fuente: Creación propia.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL GRUPO

1 CBI

EXAMEN QUÍMICA 1 (control)

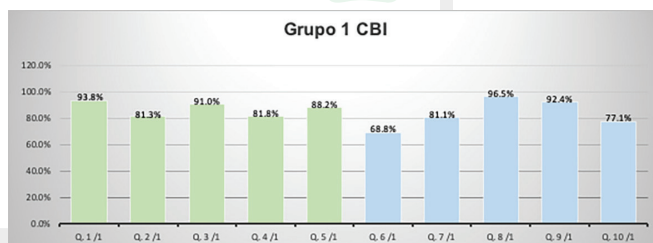


Fig. 10 Gráfica de calificación por pregunta G -1 CBI.
Fuente: Creación propia.

exámenes	aciertos	porcentaje
52	+ en conocimiento	50%
30	+ en comprensión	29%
21	= conocimiento y comprensión	21%

Fig. 11 Tabla de Aciertos en aprendizaje, G-1 CBI. Fuente: Creación propia.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL GRUPO

2 CBI

EXAMEN QUÍMICA 2 (experimental)

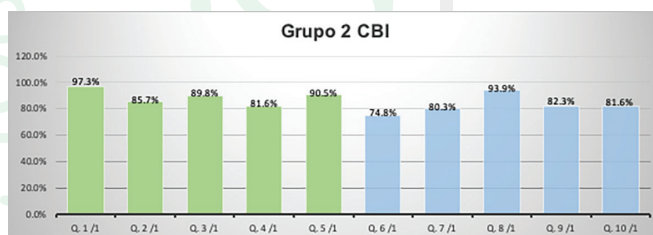


Fig. 11 Tabla de Aciertos en aprendizaje, G-1 CBI. Fuente: Creación propia.

Análisis de datos de los Grupos de CBI

En este cuadro se presenta la comparación del número de aciertos por pregunta en cada grupo.

COMPARATIVO CBI

PREGUNTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
GPO 1 CBI	134	116	130	116	127	98	115	138	132	111	1217
GPO 2 CBI	139	124	129	118	130	108	116	135	117	117	1233

Fig. 14 Tabla de Aciertos por pregunta, comparativo grupos CBI. Fuente: Creación propia.

- El Grupo 1, dentro de las preguntas de comprensión, tienen la mayoría de los aciertos y se encuentra la pregunta con menor (68.8%) y con mayor (96.5%) porcentaje de aciertos. En las preguntas de conocimiento su comportamiento es más parejo, aunque en general baja su porcentaje de aciertos.
- En el Grupo 2, los porcentajes de aciertos bajan en las preguntas de comprensión y aquí es donde se encuentra su porcentaje más bajo (74.8). Refleja mejor desempeño en las preguntas de conocimiento en donde presenta el porcentaje más alto (97.3%).

exámenes	aciertos	porcentaje
3	+ en conocimiento	9%
25	+ en comprensión	73%
6	= conocimiento y comprensión	18%

Fig. 15 Gráfica de calificación por pregunta G -5 CYAD. Fuente: Creación propia.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL GRUPO 5 CYAD

EXAMEN SEMIÓTICA 1 (control)

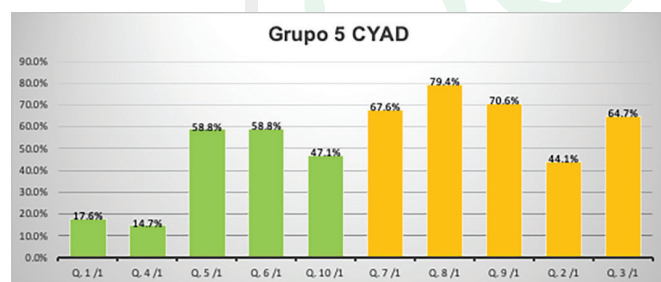


Fig. 15 Gráfica de calificación por pregunta G -5 CYAD. Fuente: Creación propia.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL GRUPO 6 CYAD

EXAMEN SEMIÓTICA 2 (experimental)

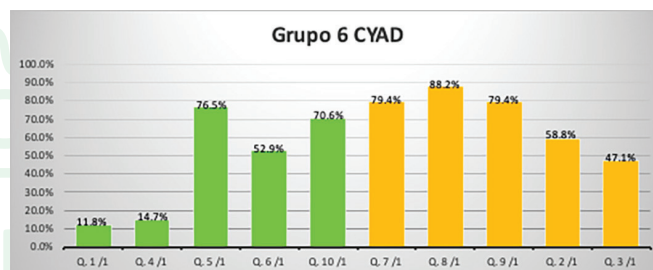


Fig. 15 Gráfica de calificación por pregunta G -5 CYAD. Fuente: Creación propia.

exámenes	aciertos	porcentaje
1	+ en conocimiento	3%
22	+ en comprensión	64%
11	= conocimiento y comprensión	33%

Fig. 18 Tabla de Aciertos en aprendizaje, G-6 CYAD. Fuente: Creación propia.

Análisis de datos de los Grupos de CYAD

En este cuadro se compara el número de aciertos por pregunta en cada grupo.

COMPARATIVO CYAD

- En el Grupo 5, la mayoría de los aciertos está dentro de las preguntas de comprensión, con (64.7%) como más alto y en las preguntas de conocimiento su porcentaje es el más bajo con (14.7%).
- En el Grupo 6 se identifica mayor rendimiento en las preguntas de comprensión, en donde se encuentra su porcentaje más alto (88.2%) siendo mayor que el G-5 y en las preguntas de conocimiento se encuentra su porcentaje más bajo (11.8%).

Fig. 19 Tabla de Aciertos por pregunta, comparativo de grupos de CYAD. Fuente: Creación propia.

PREGUNTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
GPO 5 CYAD	6	15	22	5	20	20	23	27	24	16	178
GPO 6 CYAD	4	20	16	5	26	18	27	30	27	24	197

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL CUESTIONARIO DE OPINIÓN

En esta prueba se presentaron 359 cuestionarios, en las siguientes gráficas se muestran los comparativos por áreas de conocimiento.

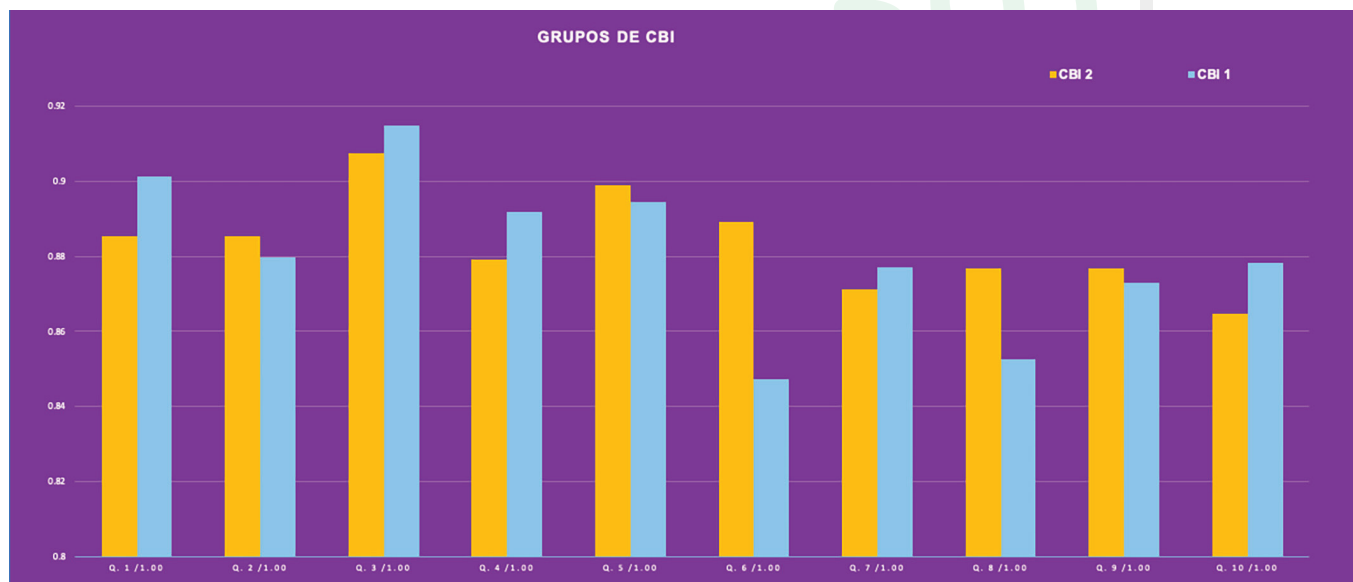


Fig. 20 Gráfica de comparativo de resultados entre los grupos de CBI. Fuente: Creación propia.

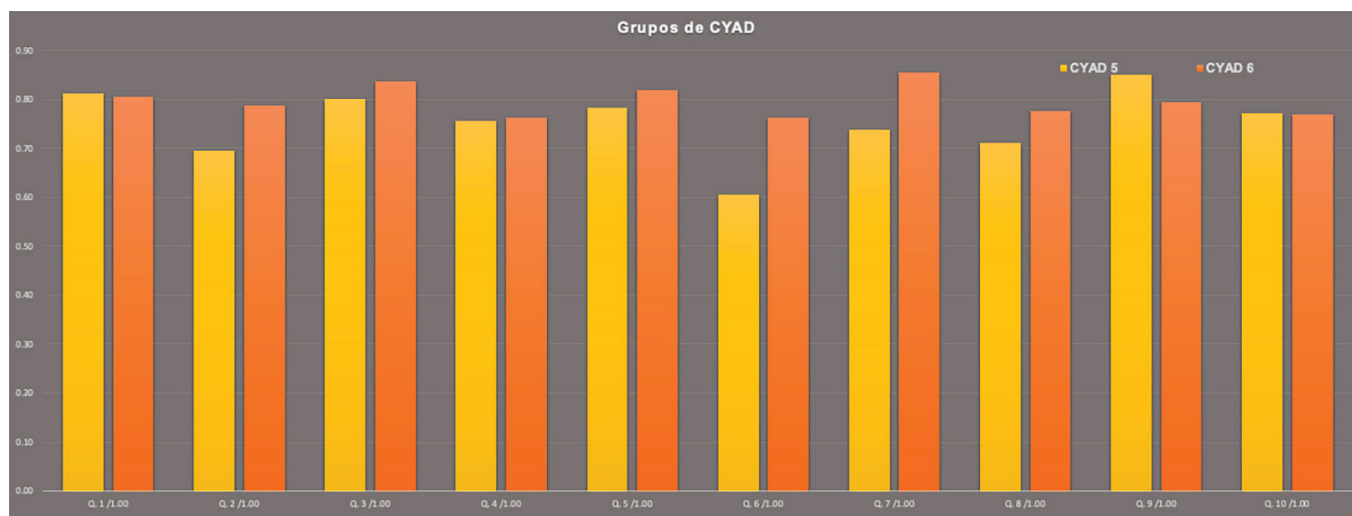


Fig. 21 Gráfica de comparativo de resultados entre los grupos de CYAD. Fuente: Creación propia.

Conclusiones

De acuerdo con el análisis de los datos obtenidos en este experimento se puede concluir lo siguiente:

Al hacer modificaciones en la composición de la presentación visual de la información en los materiales didácticos utilizados en este experimento, sí se registró una diferencia en el logro del aprendizaje.

En los grupos de CBI la diferencia de resultados fue mucho menor por lo cual se puede decir, que para estos estudiantes la presentación de la información no es tan relevante, como para los estudiantes de CYAD en donde la diferencia fue más marcada.

Los datos indican que en ambos grupos de CBI, el resultado en el aprendizaje de conocimientos es muy semejante al aprendizaje de comprensión. Asimismo, los datos de los grupos de CYAD, mostraron mayor logro en el aprendizaje de comprensión con respecto al de conocimientos.

Los datos del cuestionario de opinión sobre la apreciación del material presentado indican resultados que en todos los grupos la mayor inquietud estuvo en la pregunta relacionada con el uso del color, ya que en ambos casos fue la que mostró mayor diferencia entre los puntajes.

Los grupos de CBI, mostraron puntajes con poca diferencia entre ambos, su mayor interés se centró en cuanto al acceso de la información.

En los grupos de CYAD las diferencias fueron más marcadas y su interés fue hacia el uso de la letra y organización de la información.

La valoración de la presentación visual en los grupos de CBI es semejante y en los grupos de CYAD si se mostró una diferencia muy marcada con respecto al material modificado, lo cual demuestra que la importancia de la composición visual en el aprendizaje es diferente según el área de conocimiento.

A pesar de que los resultados obtenidos en el experimento de esta investigación no mostraron grandes diferencias, se han cumplido los objetivos y se ha validado la hipótesis planteada para la misma, por lo cual este estudio concluye identificando la importancia de la composición en la presentación de la información.

Bibliografía

- Acaso, M. (2011). El lenguaje Visual. México: Editorial Paidós Mexicana.
- Alberich, J. &. (2012). Percepción Visual. Recuperado el 12 de 2017, de Material docente de la UOC: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/62965/4/Diseño%20gráfico_Portada.pdf

- Arancibia, C. V. (1999). *Psicología de la Educación* (2a. ed.). México, Distrito Federal: Editorial Alfaomega.
- Arnheim, R. (1972). *Arte y Percepción Visual* (5a. Edición ed.). Buenos Aires, Argentina.
- Avgerinou, M. D. (2001). Toward a Cohesive Theory of Visual Literacy. (O. University, Ed.) *Journal of Visual Literacy*, 30(2), 1-19.
- Cerezo Huerta, H. (2007 diciembre). Corrientes pedagógicas contemporáneas. *Odiseo. Revista electrónica de pedagogía*, Año IV(7).
- Bloom, B. S. (1973). *Taxonomía de los Objetivos de la Educación* (3a. Edición ed.). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Dantzic, C. M. (1994). *Diseño visual: introducción a las artes visuales*. México: Editorial Trillas.
- De la Torre y Rizo, G. (1992). *El Lenguaje de los símbolos gráficos*. (G. N. Editores, Ed.) México, DF, México: Editorial Limusa, SA de CV.
- De Sausmarez, M. (1995). *Diseño Básico. Dinámico de la forma visual en la Artes Plásticas*. México, México: Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V.
- Dondis, D. A. (1973). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual* (10a (1992) ed.). México: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.
- Gago Hugeth, A. (1990). *Modelos de sistematización del proceso de enseñanza aprendizaje*. México, México: Editorial Trillas.
- Hernández Rojas, G. (1997). *Modulo: Fundamentos de la Tecnología Educativa I (Bases Sociopsicopedagógicas) Unidad 1 Paradigmas de la Psicología Educativa* (2a reimpresión ed.). (M. e. Educativa, Ed.) México: ILCE.
- Itten, J. (1970). *The elements of color*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Kanizsa, G. (1986). *Gramática de la Visión. Percepción y pensamiento*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Paidós Ibérica.
- Krathwohl, D. (1973). *Taxonomy of Educational Objectives*. New York, USA: McKay Company, Inc.
- Kuppers, H. (1980). *Fundamentos de la Teoría de los Colores*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Merchán Price, M. S. (ene-jun de 2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 9(1), 93-101.
- Murch, G. M. (Nov. de 1984). *Physicological Principles for the Effective Use of Color*. *IEEE Computer Graphics and Aplications*, 4(11), 49-54.
- Olalde, M. T. (2007). *e-learning Aprendizaje y nuevas tecnologías*. (D. d. Tiempo, Ed.) *Un año de diseñarte*. mml(9).
- Rodas, I. D., & Vanni, E. (1998). *Aspectos indtrodutorios del Diseño. Análisis básico de la forma*. México, México: Aurea Editores, S.A. de C.V.
- Serrano de Moreno, S. (10-11 de 2002). *La evaluación del aprendizaje. Dimensiones y prácticas innovadoras*. *Educere*, 6(19), 247-257.
- Valverde B., J. (S/F). *Diseño y elaboración de materiales didácticos multimedia*. En D. d. Educación, *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. España: Universidad de Extremadura.

De la autora

Estudió la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica, en 2009 obtuvo el grado de maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas y en 2018 el grado de doctorado en Diseño y Visualización de la Información, en la UAM Azcapotzalco; en donde se ha venido desempeñando como docente en la División de Ciencias y Artes para el Diseño, desde 1979 a la fecha.

Pertenece al Area de investigación en Semiótica del Diseño y su trabajo se ha centrado en conceptos relacionados con la Alfabetidad Visual para diseñadores y el aprendizaje virtual. Como resultado de su investigación, ha presentado conferencias en eventos nacionales e internacionales y múltiples publicaciones con temas como: "Apreciación artística y educación de los sentimientos"; "El lenguaje gráfico del cómic o historieta"; "Signos convencionales de comunicación"; "Las Vegas. Ciudad de rótulos escenográficos", "Creatividad y Alfabetidad en el diseño de mensajes visuales", entre otros.