

# La esquematización como estrategia de comunicación visual para una grata experiencia de usuario: un análisis de las aplicaciones educativas virtuales

## Resumen

El estudio tuvo como objetivo principal el análisis de la comunicación visual en aplicaciones educativas virtuales, bajo el principio de la esquematización y centrado en una mejor experiencia de usuario. La investigación fue de carácter descriptivo. Es una investigación de carácter documental, basada en la recopilación y selección de información de aplicaciones educativas virtuales consideradas como documentos "html"-las cuales se sometieron a la técnica de análisis de contenido.

La muestra de estudio fue de tipo intencional y quedó conformada por 20 aplicaciones educativas virtuales seleccionadas bajo criterios establecidos previamente. Se empleó la técnica de la observación estructurada, aplicando como instrumento una guía de observación. Utilizado por tres expertos del área y, para el análisis y procesamiento de los datos, se empleó un método de triangulación de observadores.

El análisis de los resultados de la categoría esquematización, indicó que el sistema para la gestión de aprendizaje de la muestra analizada, no satisface los postulados de las bases teóricas de las estrategias de comunicación visual. Se evidenció una ineficiencia general en cada elemento que conforma la estrategia de esquematización, tales como: arquitectura de la información, criterios dicotómicos de organización, elementos multimedia y usabilidad. Los hallazgos reflejan la necesidad inmediata de un proceso de alfabetización visual, liderado principalmente por las escuelas de diseño y educación, con el propósito de crear las bases para el diseño de aplicaciones educativas virtuales que generen una mejor experiencia de usuario.

Erwin Aguirre  
Doctor en Ciencias  
Profesor Titular de la Universidad  
Finis Terrae  
Santiago, Chile  
Correo electrónico: eaguirrev@uft.edu  
ORCID: [orcid.org/0000-0003-0615-4943](https://orcid.org/0000-0003-0615-4943)

**Google Scholar**

María de los Ángeles Ferrer  
Doctora en Ciencias  
Profesora Titular de la Universidad  
Tecnológica Metropolitana  
Santiago, Chile  
Correo electrónico: mferrer@utem.cl  
ORCID: [orcid.org/0000-0002-2174-6325](https://orcid.org/0000-0002-2174-6325)

**Google Scholar**

Carlos Rojas  
Licenciado en Diseño  
Profesor Titular de la Universidad  
Tecnológica Metropolitana  
Santiago, Chile  
Correo electrónico: crojas@utem.cl  
ORCID: [orcid.org/0000-0002-6661-1686](https://orcid.org/0000-0002-6661-1686)

**Google Scholar**

Recibido: marzo 14 de 2019

Aprobado: octubre 31 de 2020

Palabras clave:

Aplicaciones educativas virtuales, Comunicación visual, Esquematización, Estrategia de Comunicación Visual, Experiencia de usuario.



# Schematization as a visual communication strategy for a pleasant user experience: an analysis of virtual educational explanations

## Abstract

The main objective of this study was to carry out the analysis of visual communication in virtual educational applications under the principle of schematization focused on a better user experience. The research was descriptive in nature. It is a documentary research based on the collection and selection of information from virtual educational applications considered as "html" documents, which were subjected to a content analysis technique.

The study sample was intentional and was made up of 20 virtual educational applications selected under previously established criteria. The structured observation technique was used applying an observation guide as instrument. An observer triangulation method, applied by three experts in the area, was used for analysis and processing of data.

The analysis of the results of the schematization category indicated that the learning management system of the analyzed sample does not satisfy the postulates of the theoretical bases of visual communication strategies. A general inefficiency was evidenced in each element that makes up the outlining strategy including information architecture, dichotomous organization criteria, multimedia elements and usability. The findings reflect the immediate need for a visual literacy process led mainly by design and education schools with the purpose of creating the basis for the design of virtual educational applications that generate a better user experience.

Key words:  
virtual educational applications,  
visual communication,  
schematization, visual  
communication strategy, user  
experience.

## Introducción

En la era del conocimiento y la comunicación se han gestado poderosos cambios en el proceso de formación, generando múltiples escenarios innovadores. El proceso educativo se ve dominado por plataformas de aprendizaje multisensoriales, las cuales exigen irrumpir en los contenidos instruccionales tradicionales y proponer nuevas lógicas y realidades (Ponticorvo et al., 2019).

Una de las principales plataformas multisensoriales es conocida como la autopista de la información o internet. Lo que comenzó como una revolución silenciosa que intervino en la conducta de las personas al momento de comprar, hacer negocios, recopilar información, conocer gente, socializarse, divertirse o educarse, entre otras cosas, se ha convertido en un fenómeno omnipresente y omnipotente, que existe en la vida cotidiana de la mayor parte del mundo civilizado.

Toda esta necesidad de generar contenidos de diversos tipos con la intención principal de formar —más allá de simplemente informar— llevó al surgimiento del diseño instruccional (ID por sus siglas en inglés *Instructional Design*), también conocido como diseño de sistemas instructivos (ISD por sus siglas en inglés *Instructional systems design*).

Por otra parte, el sistema para la gestión de aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés *Learning Management System*) es una disciplina que conjuga múltiples prácticas pedagógicas con los recursos y dinámicas propios del diseño gráfico, cuya misión es facilitar y generar las herramientas, los recursos y las aplicaciones instruccionales. Especialmente el LMS —en lo referente a los procesos *e-learning* o *b-learning*— posee un vasto espacio conceptual y de desarrollo, el cual ha crecido a la par de los cambios generados en la

educación en la segunda década del Siglo XXI (Cebrián de la Serna & Cebrián-Robles, 2018; Torres & García, 2019).

En el actual contexto, la educación está inmersa en un escenario rico en estrategias de comunicación intencionales, utilizadas para propiciar de manera efectiva su esencia. En internet se manifiestan múltiples discursividades donde está presente la comunicación con un notable peso del aspecto visual. Las estrategias de comunicación visual jamás habían estado tan presentes en la escena educativa como en la actualidad, lo cual propicia, a través del discurso visual, una mejor experiencia en los usuarios.

Las estrategias de comunicación visual representan el conjunto de elementos gráficos e imágenes visuales que establecen un nexo entre el creador de LMS (emisor) —en representación de una organización o producto— y el usuario eventual (receptor). Las estrategias de comunicación visual también proporcionan, desde su mínima expresión, el constructo de una identidad donde se conjugan elementos traducidos a rasgos característicos por los usuarios, como por ejemplo: el color, las formas, las tipografías, la organización o distribución de cada elemento. El propósito es hacerlos más atractivos y generar de cierta manera (virtual y visual) la identidad de un curso, lo que puede ayudar a forjar una mayor empatía en el usuario, produciendo una mejor experiencia para éste.

La comunicación visual está orquestada por criterios o principios de diseño que se evidencian en las buenas prácticas, tales como: la simplicidad, la coherencia, la regularidad y el equilibrio; en conjunto con las leyes del ritmo, la simetría y la intensidad (Aguirre, 2012; Dondis, 2017; Aguirre et al., 2019), generando una mejor experiencia en los usuarios, con el objetivo de condicionar, orientar y organizar las acciones posteriores de este último (Heller, 2015; Sosebee & MacDonald, 2019).

Las principales estrategias discursivas están representadas por la esquematización, donde se puede apreciar de modo epistémico la manera como se puede organizar un contenido y sus elementos discursivos en la plataforma de internet (arquitectura de información, criterios dicotómicos de organización, elementos multimedia y usabilidad), para así seducir desde la retórica visual al usuario, dejando una huella digital y propiciando una grata experiencia (Costa, 2016; Aguirre et al., 2019).

En este escenario descrito, las metodologías ágiles de diseño han ganado terreno y cobran cada vez más importancia, ya que se toma en cuenta al usuario desde el inicio de un proyecto, aplicando una serie de técnicas cualitativas y cuantitativas (test, dinámicas, entrevistas, entre otras), entrelazando disciplinas tanto del área de diseño como del área de procesos de software, bajo la premisa de relacionar el diseño de productos con una mejor experiencia y con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios (Gothelf, 2017).

Lo anteriormente planteado demuestra que la conformación de cursos LMS requiere un proceso intensivo y exhaustivo, mucho más complejo que el requerido en el aprendizaje presencial, pues realiza todas las actividades relacionadas con el proceso de enseñanza y de aprendizaje bajo una forma que está mediada por la tecnología (Blanco-Martínez & Anta-Fernández; 2016). Para Rivero et al. (2013), así como para Freire et al. (2016), los materiales didácticos, y en particular los que surgen del LMS para el internet, deben presentar ciertos rasgos o características, tales como: finalidad formativa, hipertextualidad, multimedia, flexibilidad e interactividad, interface atractiva y de fácil uso, conectividad y comunicación entre usuarios, tanto sincrónica como asincrónica.

A pesar de que son muchas las organizaciones que utilizan la nueva plataforma tecnológica de internet para desarrollar aplicaciones educativas virtuales

en sus programas y planes de estudio, se ha confirmado en investigaciones anteriores (Aguirre, 2007; Aguirre, 2012; Aguirre et al., 2019) que algunas de estas aplicaciones —ante la ausencia, escasez o una exagerada presencia de elementos— evidencian una fuerte debilidad en su estrategia de comunicación visual, porque los mecanismos formadores de la imagen (esquemización, ilustración e interfaz gráfica), más que servir como puente de comunicación y ayuda, pueden retraer al estudiante, ocasionándole pérdida de tiempo y confusiones en cuanto al sistema pedagógico a seguir en las aplicaciones educativas virtuales y su educación a distancia.

Analizando el escenario actual, existe una exagerada diversidad de estrategias de comunicación visuales empleadas en la creación de aplicaciones educativas virtuales. Esto involucra a un conjunto universal de técnicas y procedimientos para abordar el contenido y los formatos electrónicos o digitales de los archivos de datos, los cuales son necesarios para alcanzar los objetivos instruccionales decretados en los diseños programáticos de cursos y seminarios que forman parte de carreras o actividades universitarias (bajo la modalidad a distancia o semi-presencial), así como para los objetivos instruccionales decretados en cursos o talleres de capacitación para el mejoramiento continuo (Munari, 2016; Svensson, 2018).

224

Por otra parte, existe un número significativo de aplicaciones educativas virtuales que concentran el mayor tráfico de consultas públicas diarias y en las que se evidencia un alto desconocimiento del proceso de comunicación visual. Algunos ejemplos que se pueden citar son: el abuso del color o la ausencia del mismo, la falta de arquitectura de información, el desorden en los criterios de organización; aspectos que ocasionan que el estudiante no termine de familiarizarse con la información, provocando desorganización y distracción (Aguirre, 2012; Heller, 2015; Aguirre et al., 2019). Para que la comunicación visual sea efectiva, la interfaz debe ser intuitiva y simple (Delgado; 2017),

relacionando la intuición con la facilidad de uso para entender la aplicación y así permitir que cada elemento que la conforma sea usable y accesible (Costa, 2016).

En este artículo se diserta sobre el análisis de la esquematización según Costa (2016), como una de las estrategias de comunicación visual utilizadas en aplicaciones educativas virtuales, haciendo énfasis en sus rasgos, funciones, usos y aplicaciones, según los postulados teóricos de Aguirre (2012), Heller (2015) y Gothelf (2017), analizando la problemática desde la perspectiva del usuario y pensando siempre en una experiencia satisfactoria.

## Método

El objetivo de esta investigación se centró en el análisis de la comunicación visual en aplicaciones educativas virtuales, bajo el principio de la esquematización, centrado en una mejor experiencia de usuario. La investigación es de carácter descriptivo, ya que se persiguió la caracterización de la esquematización como estrategia de comunicación en las aplicaciones educativas virtuales, indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores, sin centrarse en las razones por las que se produce. Al mismo tiempo, es una investigación de carácter documental, ya que se apoyó en la recopilación y selección de información de aplicaciones educativas virtuales, consideradas como documentos “html”, las cuales se sometieron a un análisis de contenido (Ortiz, 2015).

La población estuvo conformada por 61 aplicaciones que fueron presentadas en el directorio virtual del motor de búsqueda [www.google.com.ve](http://www.google.com.ve), cuando se consultaba sobre “cursos gratis español + Internet”, durante el periodo comprendido desde septiembre hasta diciembre del 2018. Posteriormente se seleccionó una muestra de tipo intencional no probabilística, conformada por 20 aplicaciones educativas virtuales (Tabla 1).

**Tabla 1.** Muestra de la investigación

<b>Páginas</b>	<b>Direcciones electrónicas</b>
1	<a href="http://ortihuela.galeon.com/">http://ortihuela.galeon.com/</a>
2	<a href="http://www.publispain.com/supertutoriales/grafico/photoshop/cursos/2/index.html">http://www.publispain.com/supertutoriales/grafico/photoshop/cursos/2/index.html</a>
3	<a href="http://ordenarte.exactpages.com/">http://ordenarte.exactpages.com/</a>
4	<a href="http://www.inglesgratis.com/curso/">http://www.inglesgratis.com/curso/</a>
5	<a href="http://www.apymes.es/cursointinf00.htm">http://www.apymes.es/cursointinf00.htm</a>
6	<a href="http://www.rntc-la.org/sida/">http://www.rntc-la.org/sida/</a>
7	<a href="http://www.cybercursos.net/cursos-online/protocolos.htm">http://www.cybercursos.net/cursos-online/protocolos.htm</a>
8	<a href="http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/elearning/lecciones/unidad1/ematl2002.htm#integral">http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/elearning/lecciones/unidad1/ematl2002.htm#integral</a>
9	<a href="http://www.cuaad.udg.mx/%7Elprado/portal-psic/Index.htm">http://www.cuaad.udg.mx/%7Elprado/portal-psic/Index.htm</a>
10	<a href="http://www.atei.es/pages/vid4info.htm#vide04">http://www.atei.es/pages/vid4info.htm#vide04</a>
11	<a href="http://www.formación.cursos.net/app/shorcourse=cid2619">www.formación.cursos.net/app/shorcourse=cid2619</a>
12	<a href="http://www.monografias.com/trabajos12/curenlin/curenlin.shtml">http://www.monografias.com/trabajos12/curenlin/curenlin.shtml</a>
13	<a href="http://www.aulafacil.com/liderazgo/Cursolid.htm">http://www.aulafacil.com/liderazgo/Cursolid.htm</a>
14	<a href="http://dreamers.com/dibujando/tutoriales.php?opt=read&amp;idtut=76">http://dreamers.com/dibujando/tutoriales.php?opt=read&amp;idtut=76</a>
15	<a href="http://www.barpimo.es/brico03.htm">http://www.barpimo.es/brico03.htm</a>
16	<a href="http://www.publispain.com/supertutoriales/ofimatica/office/">http://www.publispain.com/supertutoriales/ofimatica/office/</a>
17	<a href="http://www.eumed.net/cursecon/ecoinet/index.htm">http://www.eumed.net/cursecon/ecoinet/index.htm</a>
18	<a href="http://www.henrygeorge.org/spanish/cap1.htm">http://www.henrygeorge.org/spanish/cap1.htm</a>
19	<a href="http://www.innatia.com/servicios/b/b_5.htm">http://www.innatia.com/servicios/b/b_5.htm</a>
20	<a href="http://www.mailxmail.com/curso/vida/bricolaje/capitulo3.htm">http://www.mailxmail.com/curso/vida/bricolaje/capitulo3.htm</a>

Fuente: Elaboración Propia.

Para seleccionar la muestra (páginas) se consideraron algunos criterios claves como : a) presentación en idioma español; b) pertenecer a diferentes instituciones, c) cursos no repetidos, d) preferiblemente de diferentes áreas, e) selección de un curso de cada sitio, f) no deben ser vínculos publicitarios de cursos a distancia o presencial, g) únicamente cursos en línea, h) deben cumplir con el concepto de aplicaciones educativas virtuales, las cuales tienen un fin didáctico y pedagógico; y finalmente, i) deben ser de uso gratuito.

Para la recolección de datos se empleó la técnica de observación estructurada, en la que se aplicó como instrumento una guía de observación basada en la desarrollada por Aguirre (2007), Aguirre (2012) y Aguirre et al. (2019). Dicho instrumento está conformado por 80 ítems, diseñados en función al cuadro de categorización de la investigación (Tabla 2), en el cual se reflejan 4 dimensiones de estudio y 17 indicadores.

**Tabla 2.** Categorización de la investigación

<b>Categoría</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Esquematización</b>	<b>Arquitectura de la Información</b>	Estructura secuencial
		Estructura Jerárquica
		Estructura mixta
	<b>Criterios dicotómicos de organización</b>	Regularidad
		Irregularidad
		Simplicidad
		Complejidad
		Coherencia
		Variación
		Equilibrio
		Desequilibrio
		<b>Elementos multimedia</b>
	Demostraciones (demos)	
	Animaciones	
	<b>Usabilidad</b>	Señales visuales para el acceso de información. (precargas y textos alternativos)
Consistencia visual		
Metáforas		

Fuente: Elaboración propia.

El instrumento utilizado define la presencia y ausencia de los diferentes indicadores en las páginas analizadas, así como la pertinencia de los mismos. En relación a la presencia, si un indicador refleja un porcentaje menor al 50%, se considera que no existe presencia del mismo en la página. Si por el contrario, el porcentaje obtenido es igual o mayor al 50%, se considera que el indicador está presente. Por otra parte, se evalúa la pertinencia de los indicadores empleando una escala de cinco niveles: 1) Totalmente adecuada (TA); 2) Adecuada (A); 3) Medianamente adecuada (MA); 4) Inadecuada (I) y 5) Totalmente inadecuada (TI).

El instrumento fue aplicado por tres expertos del área y, para el análisis y procesamiento de los datos, se empleó un método de triangulación de los observadores (triangulación de investigadores), con la finalidad de incrementar la calidad y validez de los datos al eliminar el sesgo de un único investigador y, de esta forma, otorgar una mayor solidez y confiabilidad a las conclusiones del estudio (Aguilar & Barroso, 2015).

## Resultados

El análisis de la esquematización de las páginas señaladas implicó un estudio de las estrategias de comunicación visual que presentaron las mismas, tales como: *arquitectura de información*, *criterios dicotómicos de organización*, *elementos multimedia* y *usabilidad* (Aguirre et al., 2019). En la Tabla 3 se muestran los resultados encontrados para cada uno de los indicadores que conforman a las estrategias mencionadas.

**Tabla 3.** Resultados encontrados para los indicadores de estudio

<b>Arquitectura de la información</b>	<b>Presencia (%)</b>	<b>Pertinencia (%)</b>				
		<b>TA</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>I</b>	<b>TI</b>
Estructura secuencial.	20	60	22,5	7,5	5	5
Estructura Jerárquica.	10	57,5	27,5	0	2,5	12,5
Estructura mixta.	70	47,5	20	5	12,5	15
<b>Criterios dicotómicos de organización</b>	<b>Presencia (%)</b>	<b>Pertinencia (%)</b>				
		<b>TA</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>I</b>	<b>TI</b>
Regularidad	87	42,5	27,5	10	0	20
Irregularidad.	48	45	10	10	7,5	27,5
Simplicidad	87	20	25	12,5	22,5	20
Complejidad.	5	12,5	5	5	5	72,5
Coherencia	23	17,5	0	7,5	7,5	67,5
Variación.	28	5	17,5	30	7,5	40
Equilibrio	32	10	15	7,5	5	62,5
Desequilibrio	29	22,5	15	17,5	5	40
<b>Elementos multimedia</b>	<b>Presencia (%)</b>	<b>Pertinencia (%)</b>				
		<b>TA</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>I</b>	<b>TI</b>
Videos	2	12,5	20	12,5	10	45
Demostraciones (demos)	3	7,5	25	17,5	10	40
Animaciones	0	42,5	20	12,5	0	25
<b>Usabilidad</b>	<b>Presencia (%)</b>	<b>Pertinencia (%)</b>				
		<b>TA</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>I</b>	<b>TI</b>
Señales visuales para el acceso de información	6	25	20	17,5	10	27,5
Consistencia visual	10	30	12,5	7,5	10	40
Metáforas	15	20	30	10	7,5	32,5

Nota: Totalmente adecuada (TA); Adecuada (A); Medianamente adecuada (MA); Inadecuada (I); Totalmente inadecuada (TI).  
Fuente: Elaboración Propia.

En los hallazgos de la dimensión *arquitectura de la Información*, se observó que el indicador secuencial obtuvo un 20%, la estructura jerárquica 10% y la estructura mixta 70%. Esta última, considerada presente, mostró una pertinencia evaluada entre los niveles de totalmente adecuada (47,5%) y adecuada (20%). Este indicador es muy importante porque define el despliegue de información de contenido y el orden lógico que va a guiar el recorrido sensorial del usuario como parte de la esquematización.

El proceso de la esquematización implica una *arquitectura de la información*, donde está involucrado tanto el proceso de organización de la información, como el producto resultante de dicha actividad, que se presenta en las plataformas educativas virtuales. Este resultado en un sitio web comprende lo siguiente: sistemas de organización y estructuración de los contenidos, sistemas de rotulados o etiquetados de dichos contenidos, sistemas de recuperación de información y la navegación que posea el sitio Web (Rodríguez et al., 2017). Por lo tanto, la arquitectura de Información se refiere a las conexiones y enlaces entre páginas web y la manera de cómo se presenta la navegabilidad de la misma.

Con respecto a la dimensión *criterio dicotómico de organización*, en las plataformas educativas virtuales se observó la presencia de: simplicidad (87%) y regularidad (87%); mientras que se consideraron ausentes el resto de los indicadores, destacando la coherencia con un 23% y el equilibrio con un 32%. En cuanto a la pertinencia de los criterios dicotómicos de organización, al hacer un análisis de cada indicador, se encontró que la regularidad obtuvo un 42,5% de pertinencia totalmente adecuada y 27,5% adecuada; en cambio la coherencia, el equilibrio, la variación y el desequilibrio, fueron catalogados como totalmente inadecuados.

Estos valores evidencian que la simplicidad para los usuarios o las personas que ingresan a estas plataformas, permite que sea más fácil la observación de los elementos que se distribuyen en estas páginas, apoyando así parte de la esquematización. Sin embargo, la ausencia de coherencia, equilibrio y regularidad, no permiten una mejor organización de los elementos en las plataformas educativas virtuales. Por otra parte, cabe destacar que los valores en exceso del indicador regularidad (87%), pudieran ocasionar algunos vacíos de elementos compositivos y demasiada simplicidad, representándose solo una estructuración de conjuntos de datos pero con carencias visuales, lo cual hace menos atractivas a estas aplicaciones, según lo expone Dondis (2017).

Los *criterios dicotómicos de la organización* son fundamentales para la eficiencia de la comunicación visual, lo cual involucra a los esquemas de organización. En este sentido, la diagramación debe estar orientada estratégicamente para impactar en tres premisas comunicacionales: organizar, informar y persuadir. El propósito es que los textos en las páginas sean percibidos como objetos estéticos, influyendo sobre el modo de leer de los usuarios (Aguirre, 2007; Aguirre, 2012; Aguirre et al., 2019). Por lo tanto, los criterios dicotómicos de organización van orientados a lograr presencia única, contrariedad visual o contraposición de técnicas. Esto significa que el diseñador instruccional debe generar los matices compositivos necesarios para llamar la atención del usuario, sin cansarlo ni perder su atención.

Al analizar los resultados de la dimensión *elementos multimedia*, se observó que, a pesar de que estas aplicaciones están alojadas en plataformas tecnológicas de internet, no gozan de una gran variedad de dichos elementos. En la muestra estudiada se evidenció que prácticamente hay una ausencia total de los mismos, al observar los datos encontrados para los indicadores: videos (2%), demostraciones o demos (3%) y animaciones (0%), a pesar de que estos elementos son claves y de un gran potencial como estrategias pedagógicas de

alta eficiencia educativa y de aprendizaje (Korbach et al., 2017; Trejo, 2018). Según Meza (2018) el proceso de esquematización es fundamental para el grado de adecuación de los contenidos multimedia a la web, vista como un medio para garantizar la eficiencia y eficacia comunicacional.

Por su parte, la dimensión *usabilidad* prácticamente estuvo ausente en las páginas web de la muestra seleccionada, lo que significa que las plataformas educativas virtuales analizadas no se dejan usar con facilidad y de forma intuitiva ni presentan señales visuales para el acceso fácil a la información. Esto puede ocasionar caos en el proceso de aprendizaje debido a que, entre otras cosas, lleva a pensar que se está navegando fuera del sitio (Alvites-Huamani, 2016).

A pesar de la escasa presencia de los indicadores, se puede verificar la existencia de una consistencia visual (10%) y metáforas (15%). En cuanto a la pertinencia, las señales visuales y las metáforas aparecen de manera totalmente inadecuada. Se evidencia, además, zonas de color que no destacan por la falta de distinción y contraste que dificulta diferenciar algunos planos, como índices o menús de contenidos. Sin duda, esto ocasiona ruido en la lectura entre textos y fondos, lo cual no ayuda a la comunicación visual y la experiencia de usuario.

El indicador *usabilidad* se refiere, como su nombre lo indica, al uso de la página por parte del usuario. Aunque un usuario (receptor) encuentre la web y pueda acceder a ella, si la web no consigue ser aprendida, conocida y crear satisfacción en el usuario, ésta no volverá a ser visualizada o decodificada. La *usabilidad* es en sí misma la simplicidad, es decir, en una aplicación educativa virtual no deben existir detalles innecesarios y elementos absurdos, solo así será fácil de usar y, por tanto, la experiencia global del usuario será más positiva (Aguirre, 2012; Aguirre et al., 2019).

Las metáforas, las analogías y la consistencia visual propias de la *usabilidad*, pueden ser herramientas de gran ayuda y utilidad para el usuario, siempre y cuando el diseñador las utilice con astucia —ya que también pueden desorientar en un momento dado— porque son elementos significativos que permiten la comparación con la realidad.

Finalmente, en la Tabla 4 se muestran los resultados consolidados por dimensión, a fin de visualizar de forma más efectiva la presencia y pertinencia de cada dimensión que conforma a la categoría esquematización en forma global.

**Tabla 4.** Resultados consolidados para las dimensiones de la categoría “Esquematización”

Dimensiones	Presencia	Pertinencia				
		TA	A	MA	I	TI
Arquitectura de la información	35,00	55,00	20,83	6,67	6,67	10,83
Criterios dicotómicos de organización	39,69	21,88	14,38	12,50	7,50	43,75
Elementos multimedia	3,33	20,83	21,67	14,17	6,67	36,67
Usabilidad	27,50	25,00	20,83	11,67	9,17	33,33

Nota: Totalmente adecuada (TA); Adecuada (A); Medianamente adecuada (MA); Inadecuada (I); Totalmente inadecuada (TI).  
Fuente: Elaboración Propia.

El análisis de los resultados de la categoría esquematización indica que el LMS de la muestra analizada no satisface los postulados de las bases teóricas de las estrategias de comunicación visual. Se evidenció en la muestra de estudio una ineficiencia general en cada dimensión de la estrategia de esquematización: *arquitectura de la Información* (35%), *criterios dicotómicos de organización* (39,69%), *elementos multimedia* (3,33%) y *usabilidad* (27,5%).

Los hallazgos sugieren que no se cumplen las premisas teóricas sugeridas por los autores. Atendiendo al planteamiento realizado por Rivero et al. (2013), las páginas analizadas no presentan los rasgos necesarios considerando que: a) se pierde la finalidad formativa al ser poco efectiva la comunicación visual, b) existe una escasa hipertextualidad, c) son inexistentes los recursos multimedia, d) existe poca flexibilidad e interactividad, e) la interface es poco atractiva y fácil de usar, f) existe poca conectividad y comunicación entre usuario.

Sin duda, las páginas se muestran visualmente desorganizadas, existe poca efectividad comunicacional. Muy pocas aplicaciones presentaron elementos multimedia, hecho curioso, porque internet es una plataforma que se presta para utilizar diferentes tecnologías multimedia —como demos o animaciones—, por lo que se puede evidenciar que estas no aprovechan al máximo las ventajas de las nuevas tecnologías, lo cual resulta incongruente.

Las aplicaciones educativas virtuales, en teoría, son un valioso recurso para el aprendizaje autodidacta, pero los hallazgos llevan a pesar que la realidad se distancia enormemente de lo recomendable para estos entornos. A continuación, se presenta un esquema que grafica este planteamiento (Figura 1).



Figura 1. Hallazgos del análisis de la Esquematación de las aplicaciones educativas virtuales.  
Fuente: Elaboración Propia.

Es oportuno traer a colación la perspectiva de Munari (2016), quien concibe la comunicación visual como el conjunto de todo lo que ven los ojos; imágenes que están inmersas en un contexto, suministrando información y significados, que se producen por mensajes visuales intencionales y que actúan en los sentidos de los receptores de dicho mensaje. Asimismo, según Esteban-Albert y Zapata-Ros (2016), las aplicaciones educativas virtuales son recursos que se ofrecen en línea, con el objetivo de educar en áreas específicas

y que pueden incluir textos, imágenes, sonidos, animación, videos y recursos hipertextuales con el propósito de alcanzar un objetivo de aprendizaje.

Los hallazgos, por tanto, indican que estos no coinciden con el deber ser del DI según los autores Aguirre (2012), Costa (2016), Heller (2015) y Gothelf (2017).

## Conclusiones

Al analizar la esquematización en las aplicaciones educativas virtuales consideradas en este estudio, se llegó a la conclusión de que —a pesar de su uso instruccional, pedagógico o de enseñanza— éstas carecen de organización y de criterios compositivos efectivos que se encuentren direccionados a su deber ser y que contribuyan a una mejor experiencia del usuario.

La estrategia de comunicación poco efectiva es producto de la pobreza en la esquematización y de todos los elementos que la componen. Se hace necesario incorporar los planteamientos de Costa (2016) al respecto, en especial los que ayuden a generar un proceso de alfabetización visual de diseñadores gráficos y/o diseñadores instruccionales, quienes son los emisores en este proceso de comunicación y, por tanto, quienes poseen mayor responsabilidad. Un proceso de alfabetización visual incorporará nuevos diálogos y discursos, educando a todos los sujetos involucrados en procesos de educación y comunicación y generando, sin duda alguna, otra óptica y otra lógica de los entornos virtuales.

Un proceso bien planificado de alfabetización visual en las Escuelas de Diseño y de Educación, generaría cambios significativos que incidirían directamente tanto en el mensaje como en el emisor. En este sentido, se hace necesario incorporar los conocimientos de las ciencias neurológicas, la discursividad

web y el conectivismo —entre otros abordajes de reciente data— los cuales permitirían potenciar los recursos instruccionales disponibles en línea.

Es pertinente señalar la necesidad del uso adecuado de las estrategias de comunicación visual a fin de generar una esquematización eficiente y efectiva que pueda seducir al usuario, creando mejores experiencias en la audiencia y favoreciendo el contenido. Un mal uso de las estrategias podría ocasionar cansancio y ruido, por lo que se debe resaltar su adecuada aplicación.

Si se analiza todo en perspectiva, las estrategias forman parte de un proceso de comunicación. En dicho proceso el emisor (LMS) es en sí mismo medio, mensaje y emisor. A continuación, se muestra un esquema que grafica estos planteamientos (Figura 2).

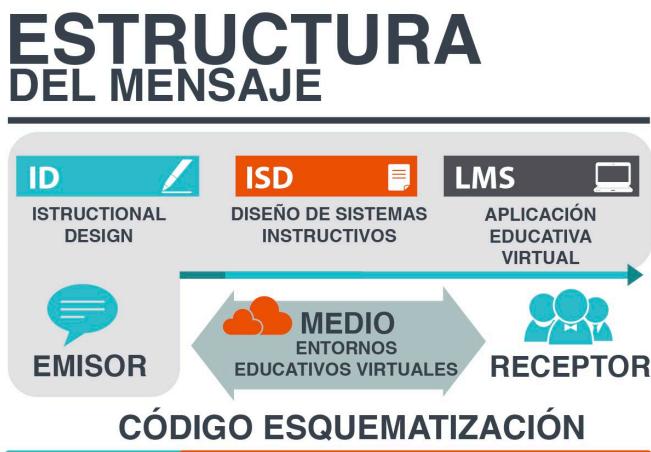


Figura 2. Estructura del mensaje.  
Fuente: Elaboración propia.

Es fundamental tener presente que la imagen, el signo, los esquemas, los elementos multimedia y las composiciones que se utilizan de manera intencional como estrategias de comunicación visual, constituyen un amplio repertorio de base, con lo que se podrían crear otras formas de lenguaje y LMS más ricas y vistosas visualmente. Ello proporcionaría mayor claridad y calidad de los cursos, produciendo un valor intrínseco de respeto al educando o usuario final al generar aplicaciones o plataformas digitales con una mayor calidad, tanto en contenidos como en forma.

Sin duda, se trata de salvar la brecha que existe entre el ser y su realidad, inspirados en el deber ser, conscientes de lo que representan los recursos de las aplicaciones educativas virtuales y su impacto en la educación. Esta es una necesidad que llama con urgencia sobre todo a los Diseñadores Gráficos.

## Referencias

- Aguilar, S., y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, (47), 73-88. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.05>
- Aguirre, E. (2007). Interfaz de los cursos a distancia utilizando aplicaciones instruccionales web. *Eduweb. Revista de tecnología de información y comunicación en educación*, 1(2), 77-89. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/>
- Aguirre, E. (2012). *Estrategias de Comunicación Visual para el Diseño Web*. España: Editorial Academia Española.

- Aguirre, E., Belandria, R., Rojas C. y Ferrer, M. (2019). La comunicación visual en los servicios virtuales de información de las universidades autónomas de Venezuela. *ORBIS. Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, (43), 5-17. <http://www.revistaorbis.org/pdf/43/art1.pdf>
- Alvites-Huamaní, P. (2016). Usabilidad: páginas web, entornos y educación virtual. *Hamut'ay*, 3(1), 71-79. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v3i1.1002>
- Blanco-Martínez, A., y Anta-Fernández, P. (2016). La perspectiva de estudiantes sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(2), 109-116. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2032>
- Cebrián de la Serna, M. y Cebrián-Robles, D. (2018). Evaluación de los e-aprendizajes con el PLEportafolios: Anotaciones multimedia y las rúbricas. Colección Gtea (Universidad de Málaga). [https://www.researchgate.net/publication/343628619\\_Evaluacion\\_de\\_los\\_e-aprendizajes\\_con\\_el\\_PLEportafolios\\_Anotaciones\\_multimedia\\_y\\_las\\_rubricas](https://www.researchgate.net/publication/343628619_Evaluacion_de_los_e-aprendizajes_con_el_PLEportafolios_Anotaciones_multimedia_y_las_rubricas)
- Costa, J. (2016). *Esquematismo, El universo de la visualización gráfica y la Teoría Informacional del Esquema*. Barcelona, España: Editorial Joan Costa Institute.
- 240 Delgado, J. (2017). El diseño universal en la interfaz gráfica de multimedia educativo. *Revista actualidades investigativas en educación*, 17(3), 1-19. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.30207>
- Dondis, D. (2017). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Esteban-Albert, M. y Zapata-Ros, M. (2016). Estrategias de aprendizaje y e-Learning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de educación a distancia (RED)*, (50), 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/15>

- Freire, M., Gómez, M. y García N. (2016). Criterios para el diagnóstico de la práctica educativa a distancia en modalidad B-Learning. *Revista Iberoamericana de educación en tecnología y tecnología en Educación*, (17), 67-74. <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/363>
- Gothelf, J. (2017). *Lean vs Agile vs Design Thinking: Lo que realmente necesitas conocer para construir productos digitales con equipos de alto rendimiento*. Editorial CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Heller, E. (2015). *Psicología del Color. Como actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Editorial Gustavo Gili, SL.
- Korbach, A., Brünken, R. & Park, B. (2017). Measurement of cognitive load in multimedia learning: a comparison of different objective measures. *Instructional Science*, 45, 515–536. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9413-5>
- Meza, M. (2018). El recurso de información y comunicación visual: imagen. *Apuntes en torno a las Ciencias de la Información y Bibliotecología. e-Ciencias de la Información*, 8(2), 1-20. <https://doi.org/10.15517/eci.v8i2.29956>
- Munari, B. (2016). *Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, SL.
- Ortiz, A. (2015). *Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales y humanas*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Ponticorvo M., Di Fuccio R., Ferrara F., Rega A. & Miglino O. (2019). Multisensory educational materials: five senses to learn. In: Di Mascio T. et al. (eds) *Methodologies and intelligent systems for technology enhanced learning*, 8th International Conference. MIS4TEL 2018. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 804. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98872-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98872-6_6)

- Rivero, I., Gómez, M. y Abrego, R. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista Educación y Tecnología*, (3), 190-206. <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/134>
- Rodríguez, L., González, D. y Pérez, Y. (2017). De la arquitectura de información a la experiencia de usuario: Su interrelación en el desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias Informáticas (Informe técnico). *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 1-24. <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v7i1.24317>
- Sosebee, J. & MacDonald, C. (2019). Learning visual communication: A preliminary analysis of HCI/UX curricula. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology. Computer Science*, 55, 898-899. <https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501166>
- Svensson, V. (2018). Análisis de portadas de aulas virtuales. *Ciencia, docencia y tecnología*, 29(56), 156-185. <http://pcient.uner.edu.ar/cdyt/article/view/329>
- Torres, T. y García, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), 1-22. <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/301/342>
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Sincronía*, (74), 617-669. <https://doi.org/10.32870/sincronia.axxii.n74.30b18>