

LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA COMUNICACIÓN INTERACTIVA Y EL LENGUAJE MULTIMEDIA EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE (EVE-A)

Betsy Vianney Arce Ponce
Gloria Olivia Rodríguez Garay
Silvia Husted Ramos
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Resumen

Inmersos en la sociedad de la información y cambios socioculturales derivados del desarrollo tecnológico se han venido ampliando encuentros comunicativos y formas expresivas, modificando constantemente el quehacer en nuestras vidas. El uso de la tecnología digital transforma representaciones del conocimiento y la información, ante lo que Negroponte (1996: 24) considera que “el cambio de los átomos por los bits es irrevocable e imparable”.

Dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje, Cabero (2007: 14) infiere que la incorporación de las TIC a las instituciones educativas permite nuevas formas de generar, acceder y transmitir información y conocimientos otorgando ventajas en su utilización, como la posibilidad de hacer el aprendizaje más práctico y significativo. No obstante todo producto multimedia interactivo debe contener los niveles de interactividad adecuados, pues es el factor clave para que el receptor establezca aprendizaje y retenga contenido que depende de una comunicación pertinente con los elementos expuestos en la pantalla de la computadora y con otros usuarios que estén al otro lado de la conexión en red mediados por la computadora. Por lo que se requiere que en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVE-A) se analicen aquellas características que faciliten la comunicación y el intercambio de información entre los productores y usuarios, tales como estructura, manera de presentar la información y vías de comunicación; mismas que promueven que el receptor desarrolle habilidades para la toma de decisiones.

Cabero (2004: 21-27) señala que la evaluación puede hacerse con diferentes estrategias, desde las posibilidades educativas y didácticas que el medio puede tener para unos estudiantes específicos hasta el análisis de potencialidades y características técnicas y tecnológicas. Aquí se plantea una reflexión a partir del desarrollo de instrumentos para

evaluación de estos EVEA, mostrando diversos ejes que fundamenten la construcción de un instrumento de medición y procesos de validación a los cuales debe someterse.

Palabras clave: Instrumentos de medición, comunicación interactiva, lenguaje multimedia, entornos virtuales, educomunicación, EVE-A.

1. Introducción

En el interés de establecer parámetros que nos permitan medir y analizar el proceso que la comunicación interactiva desarrolla entre el usuario, la pantalla y la máquina, y a través de la computadora con otros usuarios mediados por esta, se desarrolla el presente estudio del que aquí se muestran avances de su aplicación buscando profundizar y aportar conocimiento en los nuevos entornos virtuales de comunicación. En este sentido se observa principalmente la transformación comunicativa de los modelos unidireccionales a los interactivos con el progreso del modelo EMIREC (EMIsor –RECeptor) que señala Cebrián Herreros (2005a) al recuperar a Cloutier, en el que se manifiesta un cambio frecuente en el proceso comunicativo entre el emisor y el receptor, de una forma sincrónica y/o asincrónica, exhibiendo

... cambios en los emisores, en los usuarios, en los contenidos y en las formas de expresión y en las relaciones de usuarios y emisores por la interactividad; es un modelo de interrelaciones, de diálogo dirigido por el organizador del proceso comunicativo en unos casos, y por los internautas en otros. (Cebrián Herreros, 2005a: 18).

Con ello se entiende a la comunicación interactiva

... como aquel proceso de construcción y colaboración informativa entre el emisor y el receptor que intercambian sus roles con rapidez a través de un código común para aumentar y modificar la significación, mediados por la máquina computadora que permite desplazarse por la información y activar elementos que se ofrecen a través de la pantalla de la misma previa codificación y estructuración del emisor. Debemos remarcar que dicha información se ofrece en el *ciberespacio* por algún sujeto, empresa o institución para interrelacionarse con otros en un interés conjunto. (Rodríguez Garay, 2012: 82).

De igual manera las comunicaciones interactivas son definidas por Cebrián Herreros (2005b: 89) como el intercambio de textos entre los productores y usuarios. Son encuentros en un espacio y en un tiempo virtuales y con un lenguaje de diálogos interpersonales mediados por las máquinas informáticas y redes telemáticas y con posibles contextualizaciones con enlaces a otros textos con los que guarda alguna vinculación.

Esto nos sitúa en un contexto distinto alejándose de los modelos de comunicación tradicionales para adentrarnos en el modelo de comunicación interactiva con todas sus aplicaciones o modelos subsecuentes. Valga recuperar las propuestas que López García (2003: 72 y 73) cita de Morris y Ogan (2002: 138; 2006) con respecto a dichos modelos:

Tabla I. Niveles de la comunicación en Internet

Comunicación asincrónica uno-a-uno.	E-mail.
Comunicación asincrónica muchos-a-muchos.	Grupos de noticias, foros de debate y listas de distribución, que generalmente requieren que el receptor se suscriba a un servicio determinado, o instale un programa en particular, para acceder a los contenidos, bajo la forma de mensajes enviados por los usuarios en torno a un asunto en concreto.
Comunicación sincrónica que puede darse uno-a-uno, uno-a-pocos, o uno-a-muchos.	Chats.
Comunicación asincrónica caracterizada generalmente por la necesidad del receptor de buscar una ubicación en concreto para acceder a la información, que puede implicar a su vez diversos tipos de relaciones entre emisor y receptor (muchos-a-uno, uno-a-uno, o uno-a-muchos).	Sitios web, servicios bajo demanda.

Fuente: Morris y Ogan: 2002, 2006.

Así también se busca medir y analizar el uso de lenguaje multimedia que los entornos virtuales presentan por su relación intrínseca con la comunicación interactiva. Como se sabe el lenguaje multimedia es entendido como una convergencia, integración e interrelación de medios o lenguajes de los medios tradicionales a la pantalla de la computadora y una asociación de contenidos de los medios para lograr la decodificación de la comunicación. Se identifica en la pantalla la integración de actividades de percepción textual, visual, auditiva y audiovisual, de sistemas de soporte y lectura de sus lenguajes, de navegación, de vinculación, de interacción, así como la propia interrelación

de información y medios y la asociación de contenidos privativos del modelo de comunicación interactiva.

Las posibilidades ofrecidas por la informática para aglutinar en un solo soporte las características expresivas de los diferentes lenguajes textuales, sonoros, visuales y audiovisuales han permitido el surgimiento de la expresividad multimedia como una evolución natural de los sistemas audiovisuales; aunque con características propias al aportar elementos nuevos e integradores como la yuxtaposición de los diversos lenguajes, la interactividad con el entorno audiovisual, la asociación de los contenidos, entre otros elementos consustanciales al lenguaje multimedia. (Rodríguez Garay, 2012: 67 y 68).

Las particularidades del lenguaje multimedia demandan aún análisis para su comprensión definitoria pues existen características propias en las que se debe ahondar más allá del soporte que implica (sea fijo, en línea o en recursos móviles) y de la convergencia de medios, como afirma Cebrián Herreros (2005a: 149):

El multimedia no está definido por el soporte, sino por la integración de la información y de los sistemas expresivos, lo mismo que la información audiovisual tampoco está definida por un soporte, sino por una interrelación de imágenes y de sonidos.

Existen otros componentes expresivos que son esenciales al multimedia y que conforman la estructura icónica y significativa de esta narrativa audiovisual, además de la dimensionalidad informativa, la vinculación de informaciones, la interactividad comunicativa con el medio y la mediación tecnológica que presentan retos que se deben confrontar escrupulosamente.

De ahí que el camino de la exploración, el análisis y la medición puede aportar mayor claridad a los nuevos modelos de comunicación nacidos de la informática y la telemática, que aún están en evolución; debido a que ante las nuevas tecnologías ha surgido un ciudadano o consumidor digital que, reconociendo a las mismas, ha cimentado y ha hecho suya la jerga informática para empatizar con la computadora y hacer uso de ella, obteniendo asimilaciones y adaptaciones al desconcierto informativo y a la organización posmoderna

... dominado por la superabundancia de la información, el individualismo, el caos, la incertidumbre y la emergencia de las subculturas, este sujeto social se adapta a los procesos masivos de comunicación en la red de redes, considerándose como un ente

responsable de sus propias búsquedas y obteniendo *a la carta* los contenidos de diferentes servicios a la vez. (Arcila, 2006: 21).

Como es claro, la cultura multimedia y de la comunicación interactiva creó otras actividades y hábitos de consumo del ciudadano, estableciendo una nueva realidad. Esta nueva cultura súplica una disposición abierta a la convergencia de los medios y de las naturalezas textuales, visuales, auditivas y audiovisuales, integrándolas a un nuevo entorno al que se accede por la pantalla de la computadora o de los medios móviles en donde se relacionan conjuntamente e inducen a la asociación de elementos y contenidos que promueven nuevos significados consecuencia de la interrelación de los componentes. Estímulo definitorio del diálogo, de la selectividad y el intercambio, de la participación múltiple y propositiva, y con ello de la intervención socializante, en red, ante lo que la perspectiva de avance de la comunicación y de la sociedad en general ha debido adaptarse de una forma más democrática.

... La cultura de red interactiva... es la apertura a la participación, a plantear la comunicación desde la perspectiva de las necesidades y solicitudes informativas del destinatario, más que a pensarlas exclusivamente desde lo que el emisor quiere imponer al destinatario. Supone un cambio de eje en la visión del hecho social y comunicativo y de la rapidez en el acceso a la información. (Cebrián Herreros, 2005a: 12).

Por su parte Rodríguez Garay y Álvarez (2014: 77) señalan que:

Hoy por hoy las tecnologías de la información y la comunicación representan la interconexión comunicativa y el flujo de mensajes a todas las vías potenciales y desde distintas sustancias expresivas en un intercambio disímulo socialmente, pero hermanadas por el conocimiento, la experiencia y la cultura.

A este contexto de tecnología digital no es ajeno el actuar en la educación en donde, favorecidos por la informática y la telemática, los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje han desarrollado un discurso propio al que ha migrado la comunicabilidad como ideal de todo acto educativo de la que habla Prieto Castillo (1999), factor que se presenta como “la máxima intensidad de relación lograda en las instancias de aprendizaje” (Prieto Castillo, 1999: 46), es decir, entre los estudiantes, los docentes, los materiales didácticos, el contexto y la institución educativa; ámbitos propios del análisis de la educomunicación con amplias derivaciones en la educación virtual.

Por su parte Silvio (2006: 2) hace importantes aportaciones en el tema de la educación a distancia, así como al desarrollo de la educación virtual en donde considera que con la innovación tecnológica se han creado nuevas condiciones para el aprendizaje y han contribuido a una educación de mejor calidad para quienes pueden acceder a esas nuevas formas de aprendizaje y a los medios tecnológicos. No obstante, señala que se ha creado exclusión social de la calidad entre quienes no disponen de los medios para acceder a esa educación.

Siguiendo este orden de ideas puede intuirse que con la incorporación de las tecnologías los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje están en constante transformación y para determinar de manera objetiva las potencialidades de dichos entornos se someten a un proceso de evaluación el cual estipula aspectos en cuanto a sus requerimientos técnicos y tecnológicos, criterios de índole educativos para prescribir su impacto en la enseñanza y el aprendizaje, así como sus niveles de interactividad y lenguaje multimedia; elementos que, como se ha mencionado, potencian la interrelación y asociación de la información y la comunicación entre emisores y receptores o usuarios.

Cabero y Llorente (2005: 4) se apegan a la definición que sobre un Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (abreviado EVE-A) aporta el “*Centre d'Educació i Noves Tecnologies*” de la UJI en 2004, que lo define como

... una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones. Un EVE/A sirve para distribuir materiales educativos en formato digital (textos, imágenes, audios, simulaciones, juegos, etc.) y acceder a ellos, para realizar debates y discusiones en línea sobre aspectos del programa de la asignatura, para integrar contenidos relevantes de la red o para posibilitar la participación de expertos o profesionales externos en los debates o charlas.

En esta búsqueda de análisis del ambiente virtual para la enseñanza y el aprendizaje se realiza un estudio con el propósito de identificar los niveles de uso y tipologías inherentes a las cualidades del lenguaje multimedia y la comunicación interactiva en entornos de educación virtual, en donde se muestra un buen camino recorrido pero que aún queda mucho por hacer. De manera que se plantea una reflexión a partir del desarrollo de instrumentos para la evaluación de estos ambientes virtuales de enseñanza – aprendizaje, aportando diversos ejes que fundamenten la construcción de un instrumento de medición y a los procesos de validación a los cuales debe someterse.

2. Método

Como primera instancia, dentro de una metodología de carácter mixto, para este estudio se exige un análisis científico-conceptual con respecto a las investigaciones, sus autores y las características que han sido mencionadas con antelación bajo el contexto de evaluación en los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVE-A), para determinar la clasificación de las variables consideradas dentro de la construcción y el diseño de un instrumento científico y su constatación de uso. Se aglutinan las características que permitan la medición de las potencialidades del lenguaje multimedia y la comunicación interactiva en sus niveles de aplicación dentro de estos entornos. Posteriormente en el estudio se busca someter el instrumento científico a procesos de evaluación a partir de la consulta a expertos y a criterios de mediciones específicas que se encuentran en exploración, así como la aplicación del mismo a diversos entornos educativos virtuales.

La construcción del instrumento científico parte de la propuesta generada por Rodríguez Garay (2012) en su modelo de análisis para la comunicación interactiva y el lenguaje multimedia que a continuación se presenta:

Tabla II. Modelo para el análisis de la comunicación interactiva y el lenguaje multimedia

Modelos de interactividad comunicativa	Conductistas
	Constructivistas
	Plenamente interactivistas
	Comunicación interactiva individual
	Comunicación interactiva personal
	Comunicación interactiva colectiva
Niveles de interactividad comunicativa	Interactividad de opciones
	Interactividad de respuestas
	Interactividad de equilibrio relativo entre emisor dirigista y usuario autoconductor.
	Interactividad de simulaciones generadas por el usuario
	Interactividad creadora de programas, servicios y productos
Modelos comunicativos de navegación	Sistema conductista
	Dialógicos y auténticamente interactivos
Criterios comunicativos de aplicación en la interfaz web.	Los datos elementales que debe contener todo documento web
	Elementos del diseño básico de la interfaz
	Navegación
Principios de diseño de la interfaz para la comunicación con la audiencia en el sitio web	Comunicación con la audiencia
	Distribución y organización
	Encontrar el camino
	Utilidad y experiencia

Fuente: Rodríguez Garay (2012) basado en Cebrán Herreros (2004b, 2005a y 2005b), Lynch y Horton (2004), Eaton (2003).

El diseño del modelo ha sido definido atendiendo a que los materiales o aplicaciones de la muestra del estudio presenten características de lenguaje multimedia y comunicación interactiva, considerando el modelo y nivel de la interactividad y el modelo comunicativo de navegación bajo los criterios difundidos por Mariano Cebrián Herreros (2004b, 2005a y 2005b) que definen las cataduras de la comunicación interactiva como parte consustancial del lenguaje multimedia: a) Modelos de interactividad comunicativa: Conductistas, constructivistas, plenamente interactivistas, comunicación interactiva individual, comunicación interactiva personal, comunicación interactiva colectiva; b) Niveles de interactividad comunicativa: Interactividad de opciones, interactividad de respuestas, interactividad de equilibrio relativo entre emisor dirigista y usuario autoconductor, interactividad de simulaciones generadas por el usuario, interactividad creadora de programas, servicios y productos; c) Modelos comunicativos de navegación: Sistema conductista, dialógicos y auténticamente interactivos.

Asimismo para explorar los elementos de la interfaz de usuario y la metáfora, tanto en productos off line como on line y en movilidad, descansa en los criterios aportados por Lynch y Horton, Eaton, y Nielsen, con el fundamento de que estos autores precisan con mayor claridad los elementos que debe contener la interfaz para la integración, interrelación y asociación de los sistemas expresivos en el lenguaje multimedia y la eficacia comunicativa:

1. Lynch y Horton (2004). Criterios comunicativos de aplicación en la interfaz web: 1) Los datos elementales que debe contener todo documento web, 2) Elementos del diseño básico de la interfaz, 3) Navegación.
2. Eaton (2003). Principios de diseño de la interfaz para la comunicación con la audiencia en el sitio web: 1) Comunicación con la audiencia, 2) Distribución y organización, 3) Encontrar el camino, 4) Utilidad y experiencia.
3. Jakob Nielsen (2000). La usabilidad en torno al multimedia: 1) Escribir para hojear, 2) Directrices para escribir titulares, 3) Legibilidad del texto, 4) Video, 5) Audio, 6) Fines de la animación.

Este modelo ha sido utilizado para el análisis de productos concretos con el objetivo de identificar si los mismos cumplen con las características consustanciales al lenguaje multimedia, es decir, las privativas de un lenguaje escrito-audiovisual, en una integración de medios con sus respectivos sistemas expresivos cada uno, su posibilidad de interrelación y asociación de informaciones, anexados al modelo de comunicación

interactiva, apuntalado por la hipertextualidad, la navegación y la hipermedialidad. Y si con ello se aporta flexibilidad para adaptarse a diversas aplicaciones, estructuras de contenidos y lenguajes en la comunicación interactiva como nuevas formas de acceso a la información, pretendiendo detectar algunos modelos de tendencias en el uso y géneros de aplicación del multimedia y su expresión narrativa.

Se ha aplicado en tres dimensiones, que pueden ser entendidas como soportes o canales expresivos: los soportes fijos (Off line), el Internet (On line) -en el que se presentan los cibermedios- y los medios móviles; y en cuatro campos: la información, la educación, el empresarial o de instituciones y el de entretenimiento o de la ficción.

Se evaluaron 38 productos o aplicaciones, de ellos dieciseis en los soportes fijos que incluyeron: CD-I, MiniCD, DVD, Blu-ray Disc, Disco de videojuegos y la Enciclomedia de soporte en disco duro. Nueve en el soporte on line en donde se consideraron sitios empresariales o de instituciones, medios de comunicación que convergen al Internet, medios de comunicación nativos del Internet y consolas estacionarias de videojuegos en red. En el soporte de medios móviles se revisaron 13 aplicaciones en las categorías de: telefonía celular o móvil, agenda PDA (Personal Digital Assistant), tableta de pantalla táctil (Tablet - iPad), reproductor de audio portátil (iPod) y la consola de videojuego portátil (Nintendo DS). Esta evaluación dio como resultado los usos y tendencias de la expresividad multimedia y la comunicación interactiva.

Ante ello, en el presente trabajo se enuncia sobre la investigación en curso que busca validar la eficacia del instrumento a fin de evaluar Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVE-A). La evaluación del instrumento se propone, por una parte, a través de la estrategia de la *consulta a expertos* y la creación de un biograma de los expertos seleccionados, ya que como señala Cabero (2004: 23) suele utilizarse para la evaluación de las TIC:

Entre las ventajas que se le conceden nos encontramos con la calidad de las respuestas que se puedan recoger, con el nivel de profundización que permite con la obtención de las respuestas, y que nos admite obtener información pormenorizada, tanto del medio en general como de las diferentes dimensiones que lo conforman (contenidos, elementos estéticos, animaciones...).

Dentro del proceso de construcción y validación de un instrumento son consideradas las siguientes etapas, en donde cada una se sustenta en teoría propia, las cuales serán cubiertas para validar el instrumento, su diseño y aplicación:

1. Estructura conceptual: En esta etapa se hace la búsqueda dentro de las teorías que sustentan el contenido del instrumento, tópicos que serán aunados al modelo anteriormente señalado, con el objetivo de unificar las características que existen.
2. Elaboración de los ítems: Se fundamenta en la metodología de la investigación, por lo que se recurre a *Grounded Theory* desarrollada por Barney Glaser y Anselm Strauss (1965), profundizada posteriormente por Strauss y Corbin (2002), ya que su función es cerrar la brecha entre la teoría y los datos (cualitativos) para crear nueva teoría.
3. Diseño del instrumento: Se define el formato y apariencia del instrumento en relación a usabilidad y funcionalidad a partir de las aportaciones de Jakob Nielsen (2000), autor que desarrolla una teoría para el Diseño Centrado en el Usuario, y los propios autores ya citados en el diseño del instrumento de Rodríguez Garay (2012).
4. Evaluación del instrumento: A través de la consulta a expertos y al modelo desarrollado por Samuel Messick (1975, 1980, 1981, 1987, 1988, 1989, 1994, 1995) ya que este autor integra las consideraciones de validez de contenido, criterio y consecuencias en un marco de referencia de constructo.
5. Aplicación del instrumento: Una vez corregida la prueba, se procede a realizar la aplicación de la prueba piloto, esta etapa se apoya de nuevo en metodología de la investigación para fundamentar la selección de la muestra, por medio de criterios vertidos por Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2008) y López (1998).
6. Corrección del instrumento: En esta etapa se hacen los ajustes al instrumento con base en la observación, se continua con Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2008), López (1998), contrastando con el Modelo Messick y apoyado en Jakob Nielsen (2000).
7. Aplicación definitiva: Desarrollo de la aplicación del instrumento a la muestra que se ha definido para el estudio. En esta fase el instrumento ya cumple con los criterios de confiabilidad, validez y objetividad; parámetros esenciales para Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2008: 277-309) y López (1998: 63-73).

De igual forma un enfoque a considerar sobre la evaluación de entornos virtuales de aprendizaje es la propuesta de Cabero y Duarte (1999: 13-14) con respecto a ocho dimensiones que deben contemplarse en la evaluación de los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) que incluye a los multimedia interactivos. Estas son:

- Características y potencialidades tecnológicas.
- Diseño del programa desde el punto de vista técnico y estético.
- Diseño del programa desde el punto de vista didáctico.
- Contenidos.
- Utilización por parte del estudiante: manipulación del programa e interactividad.
- Material complementario.
- Aspectos económicos/distribución.
- Contexto

Los aspectos antes citados permiten enfocar el estudio hacia la definición de elementos específicos a integrar al modelo de análisis de materiales en lenguaje multimedia y comunicación interactiva.

3. Resultados

El estatus en el que se encuentra el estudio no permite aportar resultados definitivos sobre el uso de un instrumento validado para la evaluación de la comunicación interactiva y el lenguaje multimedia utilizados en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje; lo que sí es posible advertir es que, una vez diseñado y validado el instrumento, la aplicación del mismo se hará en una muestra de productos que cumplan las características establecidas dentro de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), Chihuahua, México, que se describen a continuación:

Primeramente se aplicará al campus virtual de la UACJ (llamado Aula Virtual) que consiste en una plataforma basada en *Moodle* que utiliza la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez para el dictado de clases en forma virtual y a distancia (e-learning). Se puede acceder a ella desde el sitio web de UACJ a través de una interface con clave de acceso para alumnos y docentes.

La información en Aula Virtual está organizada con menús interactivos, menús indexados e iconos interactivos; es una plataforma con capacidad para el manejo y almacenamiento de archivos textuales, de audio, video, fotografía, presentaciones animadas, etc. Es amigable en su navegación, permite diseñar una interface con elementos visuales propios

a cada asignatura y al docente que la usa, cuenta con un buen número de recursos administrativos en apoyo al docente (control de tareas, de clases, de exámenes, de listados, de evaluaciones, promedios de avance, calificaciones, etc.) y permite al alumno conocer sus avances y resultados académicos.

Además incentiva las redes y los trabajos colaborativos en mayor grado tanto sincrónicos como asincrónicos (foros de discusión, wikis, blogs, quest, ejercicios, tareas, grupos, chats, mensajería, etc.), mejor manejo del tiempo y enlaces a Internet para acceder a las redes virtuales como Facebook, Twitter, Youtube, entre otras, el apoyo con tecnologías como el BigBlueButton (BBB) para videoconferencia en vivo (Open Source Web Conferencing) que permite grabación y reproducción de las clases o conferencias, vinculación a otras redes académicas, la Biblioteca Virtual de UACJ, etc.

El segundo material que se analizará es el “Programa psicopedagógico – Aprende Conmigo: prevención de las disgrafías escolares - Interactivo” (Rodríguez y Santos, 2016) en el que la aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación a través del lenguaje multimedia y la comunicación interactiva contribuyen a reforzar el programa psicopedagógico materializado en el cuaderno “Aprende Conmigo” (Santos, 2000) para diagnosticar, evaluar y resolver las necesidades educativas especiales con relación a la comunicación. Este interactivo se desarrolló en la investigación “Aprende conmigo: Multimedia Interactiva para la corrección y/o compensación en la comunicación de niños y niñas con necesidades educativas especiales a través de la Maestría en Educación Especial de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.” Consta de cuatro facetas con elementos interactivos, imagen animada y sonido (Percepción analítica, Orientación temporoespacial, Lenguaje oral, Lenguaje escrito).

Los objetivos de este multimedia interactivo buscan:

- La aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación a través del lenguaje multimedia y la comunicación interactiva contribuyan a reforzar el programa psicopedagógico materializado en el cuaderno “Aprende Conmigo” para diagnosticar, evaluar y resolver las necesidades educativas especiales con relación a la comunicación.
- Diagnosticar que la interacción con la computadora estimula el desarrollo de los niños y niñas con necesidades especiales en la comunicación.
- Contribuir al diagnóstico y tratamiento de los niños y niñas con necesidades especiales en la comunicación.

- Contribuir a la preparación metodológica y de orientación al personal docente con miras a obtener mejores resultados en los requerimientos específicos que condicionan el aprendizaje en la etapa de la vida preescolar.
- Contribuir a la orientación de la familia de los niños y niñas con necesidades educativas especiales en la comunicación, ya que un material multimedia interactivo utilizado en el hogar puede ser eficaz en el apoyo a los hijos en forma correcta para la realización de las actividades planteadas en el cuaderno “*Aprende Conmigo*”.
- Establecer un sistema en el que el alumno pueda autoevaluar y medir su avance en la solución a su problema de necesidades educativas especiales con relación a la comunicación.

Bajo estas características se aplicará el instrumento de análisis de este estudio a fin de apoyar la constatación del alcance de los objetivos del proyecto en el que se enclava y evaluar los niveles del lenguaje multimedia y la comunicación interactiva.

El tercer material a evaluar será Makerspace, un espacio interdisciplinar para el diseño. El cual consiste en un proyecto que busca involucrar a estudiantes de Diseño Gráfico y Diseño de Interiores en un proyecto de Diseño multidisciplinar mediado a través de tecnologías emergentes para la interactividad, comunicación, gestión y trabajo que provee el sistema de productividad Google.

Los objetivos del Makerspace buscan:

- Conocer los procesos de interactividad y comunicación que se generan del intercambio de ideas y trabajo a través de las diversas herramientas que provee el sistema de productividad Google.
- Evaluar los niveles de creatividad que se generan del proceso de diseño interdisciplinar mediado a través de tecnologías emergentes con enfoque en productividad.
- Evaluar las habilidades metacognitivas generadas del proceso de diseño interdisciplinar mediado a través de tecnologías emergentes que provee el sistema de productividad Google para la interactividad, comunicación, gestión y trabajo en equipo.

- Conocer la capacidad de los estudiantes para hacer investigación para el diseño interdisciplinar mediado a través de tecnologías emergentes para la interactividad, comunicación, gestión y trabajo que provee el sistema de productividad Google.

En este proyecto también se inserta el uso del instrumento de análisis del presente trabajo para apoyar la constatación del alcance de los objetivos señalados y a su vez los propios.

De esta manera la fundamentación teórica, la opinión de los expertos y la aplicación del instrumento científico propuesto en estos tres entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje que han sido descritos permiten hablar de una validación de datos; y de esta forma generar una reflexión a partir del análisis de la intersección de esta triada de técnicas metodológicas para la validez científica.

4. Conclusiones

Es importante establecer que se identifica que existe un interés por el desarrollo de instrumentos científicos para la evaluación de la comunicación interactiva y el lenguaje multimedia en los EVE-A, ya que, tal y como lo especifica la Dra. Carmen Marta Lazo en entrevista realizada en Sevilla, España (2016) “Es esencial una revisión de los parámetros de calidad de dichos entornos. (...) Unificar criterios y poder medir los indicadores de calidad de todos los entornos, estableciendo un ranking de los aspectos más positivos, en cada caso, podría servir para incentivar los procesos de mejora de las plataformas y de sus sistemas de comunicación”.

Las TIC plantean escenarios para el diseño y la comunicación por su capacidad para soportar el lenguaje multimedia, además de instituir el modelo de comunicación interactiva. Este modelo entendido como aquel proceso de construcción y colaboración informativa entre el emisor y el receptor que intercambian sus roles con rapidez a través de un código mediado por la máquina computadora (Rodríguez Garay, 2012, p. 10), exige análisis y evaluaciones para su evolución. Influye en los procesos educativos, sobre todo en la educación virtual, en donde es trascendental contar con instrumentos de evaluación confiables para medir niveles de interactividad y características de la comunicación entre los productores y los usuarios, y estos con la máquina. En ello los instrumentos de evaluación de la comunicación permiten promover el desarrollo de habilidades para tomar decisiones que regulen el flujo de información y establezcan el aprendizaje y retención del contenido.

En dicho contexto se infiere que hay una carencia de instrumentos de evaluación confiables y validados científicamente al respecto de los EVEA, y se enfatiza en la necesidad que existe de identificar los niveles de comunicación interactiva y el uso del lenguaje multimedia en dichos entornos.

Hay tantos criterios a evaluar, como autores dentro de estos EVEA. Lo cierto es que todo producto multimedia interactivo debe contener los niveles de interactividad adecuados y aquellas características que faciliten la comunicación y el intercambio de información entre productores y usuarios, tales como: su estructura, la manera de presentar la información, las vías de comunicación y su proceso; cuestiones que promueven que el receptor desarrolle la habilidad para tomar decisiones, regule el flujo de la información e incluso establezca el aprendizaje y retenga el contenido.

5. Referencias bibliográficas

- Arcila, Carlos (2006), “El Ciudadano digital”, Revista Latinoamericana de Comunicación Chasqui, No. 93, CIESPAL, Quito, 18-21.
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/160/16009304.pdf> [Consultada el 28 de junio de 2016].
- Cabero, Julio (2007), “Las nuevas tecnologías en la sociedad de la Información, en Cabero, Julio (Coord.), *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*, Madrid: McGraw-Hill, 1-40.
- Cabero, Julio (2004), “Principios generales para la utilización, diseño, producción y evaluación de las TIC para su aplicación en la enseñanza” en Cabero, Julio & Romero, Rosalía (Coord.), *Nuevas tecnologías en la práctica educativa*, Granada: Arial Ediciones, 7-29.
- Cabero, Julio & Duarte, Ana (1999), “Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia”, Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación, 13, 23-41.
Disponible en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n13/n13art/art133.htm>
- Cabero, Julio & Llorente, Carmen (2005), “Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación”, Revista electrónica Alternativas de Educación y Comunicación.
Disponible en <http://www.ealternativas.edu.ar/>.
- Cebrián, Mariano (2004b), *Modelos de televisión: generalista, temática y convergente con Internet*, Barcelona: Paidós.
- Cebrián, Mariano (2005a), *Información multimedia: soportes, lenguajes y aplicaciones empresariales*, Madrid: Pearson-Prentice Hall.

- Cebrián, Mariano (2005b), “Semiótica de las comunicaciones interactivas, bases para una teoría global” en Espinosa, Pablo (Comp.), *Semiótica de los Mass-Media, imperio del discurso de la comunicación global*, México: Océano, 89-111.
- Eaton, Eric (2003), *Diseño Web Elementos de Interfaz*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos & Baptista, Pilar (2008), *Metodología de la investigación*, México: McGraw Hill.
- Lynch, Patrick & Horton, Sarah (2004), *Manual de estilo Web*, Barcelona: Gustavo Gili.
- López, Guillermo (2005), “Modelos de Medios de comunicación en Internet: desarrollo de una tipología” en López García, Guillermo (ed.), *El ecosistema digital: Modelos de comunicación, nuevos medios y público en Internet*, España: Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia, 55-85.
- López, Heriberto (1998), “La metodología de la encuesta”, en Galindo, Jesús (Coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, México: Pearson-Addison Wesley, 33-73.
- Messick, Samuel (1987), *Validity*, Princeton, New Jersey: Educational Testing Service.
- Messick, Samuel (1994), *Validity of psychological assessment: validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning*, Princeton, New Jersey: Educational Testing Service.
- Morris, Merrill & Ogan, Christine (2006), “The Internet as Mass Medium” on Journal of Computer-mediated communication, Vol. 1, Issue 4, March 1996, Article first published online: 23 JUN 2006.
DOI: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.1996.tb00174.x/full>
[Consultada el 28 de junio de 2016].
- Negroponte, Nicholas (1996), *Ser digital*, México: Atlántida y Océano.
- Nielsen, Jakob (2000), *Usabilidad-Diseño de sitios Web*, Madrid: Prentice Hall.
- Prieto Castillo, Daniel (1999), *La Comunicación en la Educación*, Argentina: Ciccus-La Crujía.
- Rodríguez Garay, Gloria (2012), *El lenguaje y expresión multimedia: usos aplicaciones y tendencias desde una perspectiva comunicativa en la frontera norte de México*. Tesis Doctoral. Facultad de Comunicación. Departamento de Periodismo II. Universidad de Sevilla. España.

<http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/1871/el-lenguaje-y-expresion-multimedia-usos-aplicaciones-y-tendencias-desde-una-perspectiva-comunicativa-en-la-frontera-norte-de-mexico/>

- Rodríguez Garay, Gloria & Álvarez Chávez, Patricia (2014), “Lenguaje multimedia y educomunicación: desarrollos en el entorno de las tecnologías de la información y la comunicación”, en Santillán, Francisco (Coord.), *Experiencias de innovación en educación apoyadas en las TIC*, México: CENID-UMBRAL, 76-89.
- Rodríguez Garay, Gloria & Santos, María del Carmen (2016), “Programa psicopedagógico – Aprende Conmigo: prevención de las disgrafías escolares - Interactivo”, Autora del diseño psicopedagógico: María del Carmen Santos Fabelo, diseño y producción del interactivo: Gloria Olivia Rodríguez Garay. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Santos, María del Carmen (2000), *Programa psicopedagógico para la prevención de las disgrafías escolares en niños de primer grado*. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad Pedagógica “Félix Varela”, Villa Clara, República de CUBA.
- Silvio, José (2006), “Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia”, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 3, No. 1, abril 2006, UOC-UNESCO.
- Strauss, Anselm & Corbin, Juliet (2002), *Bases de la investigación cualitativa, Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*, Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.