

## APRENDIZAJE EN RED: CRITERIOS DE ANÁLISIS Y DISEÑO

Javier González García

Universidad de Guanajuato, México

### Resumen

Este trabajo forma parte de una línea de investigación abierta sobre los procesos de Comunicación y Educación. Se centra en los puntos de coincidencia entre las TIC y las teorías del aprendizaje. La discusión parte de dos conceptos *interactividad* y *multimodalidad*, claves para poder comprender el proceso del diseño de una página web con función educativa, y de sus actores principales. Del análisis van emergiendo distintos aspectos que pueden arrojar luz a la aplicabilidad de los enfoques teóricos constructivistas revisados. Y, de forma destacada como objeto de análisis en profundidad, unos criterios para el análisis y posterior optimización de materiales multimedia, que finalmente son aplicados y contrastados en una página web educativa concreta, sirviendo de retroalimentación a todo el proceso.

*Palabras clave* Teorías del aprendizaje, Constructivismo, Diseño Instruccional, Aplicaciones, Interactividad, Multimodalidad.

### Networked learning: Analysis and design criteria

#### Summary

This work is part of a line of research on the processes of communication and education. It focuses on the points of convergence between ICT and learning theories. The discussion of two concepts interactivity and multimodality, key to understanding the process of designing a website with educational function, and its main actors. Of the analysis are emerging aspects that may shed light on the applicability of the revised constructivist theoretical approaches. And prominently as an object of in-depth analysis, criteria for analysis and subsequent optimization of multimedia materials, which ultimately are applied and verified in a concrete educational website serving the entire feedback process.

*Keywords* Learning theories, Constructivism, Instructional Design, Applications, interactivity, multimodality.

En pleno siglo XXI, se impone un cambio de perspectiva en cuanto al modo en que la educación formal, percibe a las producciones emanadas del seno de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, cómo las desconoce y cómo les teme. Muchas veces el maestro en el aula, se empecina vanamente en desautorizar y combatir a los medios masivos que rodean y atraen la atención de los niños, en lugar de valerse de ellos para comprenderlos mejor e incorporarlos a su actividad diaria. Educación y Comunicación aparecen como partes sustanciales e interdependientes de un mismo proceso de construcción de significados dentro del mundo de la cultura. Aula, televisor o computadora, aparecen hoy, y cada vez con mayor fuerza, como contextos diferentes pero hermanados en un mismo proceso: el de gestionar saberes y conocimientos constitutivos de la mente del hombre del siglo XXI, transversalizada por la cultura digital, bajo el paradigma de la interactividad (Temporelli, 2011).

La interactividad distingue y modula las mentes contemporáneas signadas por las NTIC, de forma tal que se manifiesta como rasgo inequívoco - aunque no exclusivo - de las mismas. Tal cual lo señala el informe EDUS del grupo Grintie (2002), la interactividad es de naturaleza esencialmente constructiva, y está edificada con el aporte conjunto de los participantes del sistema en cuestión, emergiendo y tomando forma en la medida que se despliega una actividad conjunta de dichos participantes. En un claro ejemplo de tecnología funcional, las posibilidades inherentes al medio cibernético montado en el ciberespacio, aumentan la calidad y cantidad de intercambios:

*“Las nuevas tecnologías hacen posible que entre el usuario y las informaciones por ellas transmitidas se pueda instaurar un constante ir y venir: las acciones del sujeto producen de inmediato cambios visibles en la pantalla que a su vez apelan a nuevas decisiones y acciones del sujeto, y así sucesivamente [...] ofrecen la posibilidad de poner en contacto, sin ningún tipo de restricción temporal y espacial, a un sinfín de personas que comparten recursos básicos de estas conexiones”* (Coll y Martí, 2001).

Dado que los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje son, en un sentido profundo, procesos interactivos y comunicativos en los que los participantes se *“sumergen en la construcción de sistemas de significados compartidos cada vez más ricos, complejos y ajustados a la realidad.”* (Colomina, Rochera y Onrubia, 2001). Deberíamos, por tanto, representarnos a la actividad del aula, a los medios masivos de comunicación y a internet, como partes constitutivas de un mismo proceso interactivo

de construcción de conocimiento. Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación cumplen un papel central en nuestra contemporaneidad, siendo la interactividad su arma más característica y cautivante, la cual genera contextos nuevos que obligan a la educación a una revisión urgente, y a los diseñadores a atender más que nunca al requerimiento del usuario:

*“La interactividad es la organización de la actividad conjunta, es decir, en las formas que adoptan las actuaciones interrelacionadas de los participantes en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje y en su evolución”*, EDUS-Grintie (2004).

Este modelo está íntimamente emparentado con el constructivismo, a quien le debe su fundamento filosófico y su estructura psicoeducativa, y en cuyo núcleo duro se encuentra el aprendizaje de tipo colaborativo, entendido éste como el proceso de aprendizaje individual –formal o informal-, sumado a los procesos colectivos de convergencia de conocimientos, que puede ocurrir entre un grupo de personas enlazadas por una actividad colectiva, que implique algún tipo de interacción e interdependencia (Cross, 2007). El auge de las nuevas tecnologías ha revitalizado el sistema educativo, con el avance de las TIC, los sistemas EaD han visto incrementado su potencial para el trabajo colaborativo y el uso del conocimiento colectivo (Yoon y Johnson, 2007). Por ejemplo, los debates mediados por ordenador son actividades que permiten promover la construcción social de conocimiento por medio de la interacción social. Efectivamente, el modelo constructivista de intervención de las TIC en educación, entiende a las situaciones de enseñanza-aprendizaje como un proceso doble: por un lado la construcción de significados que llevan a cabo los alumnos sobre los contenidos y tareas educativas, y por otro la construcción de la actividad conjunta que llevan a cabo profesores y alumnos, siendo que el primero se encaja en el segundo: en el proceso de construcción de la interactividad (Coll y Martí, 2001). El beneficio potencial del trabajo colaborativo en la EaD, está sostenida por varias líneas de investigación (Monereo y Pozo, 2008). Múltiples son los resultados positivos del trabajo sostenido con modelos que defienden la construcción de conocimiento: aumento de las estrategias de los estudiantes, la auto-eficacia, la revalorización de las tareas, y la transformación profunda de sus concepciones (Nie y La, 2010: 45). Desde la perspectiva constructivista, el grupo es un sistema de construcción del conocimiento capaz de desarrollar sus propias normas de participación social, y las estructuras vinculadas al desarrollo de la tarea o contenido a lo largo de la historia, por tanto, puede

interpretar a las TIC como herramientas de construcción colaborativa del conocimiento, centrándose en las ventajas cognitivas derivadas de los intercambios al trabajar con otras personas (Gros, 2004). Recíprocamente, la adopción de concepciones constructivistas favorecen el uso de TIC, lo que viene a significar un bucle de retroalimentación que va de su influencia a la construcción del conocimiento, y de cómo simultáneamente éste impacta en las nuevas tecnologías (Vázquez, 2010).

El constructivismo representa un modelo que altera el objeto de estudio, postulando la necesidad de centrarse en el análisis de las relaciones entre profesores y alumnos y en el proceso mismo de construcción conjunta que llevan a cabo. A raíz de ello, modifica las demandas hechas a los diseñadores de entornos electrónicos de enseñanza y aprendizaje, solicitándoles la inclusión de recursos tecnológicos, susceptibles de promover y facilitar los procesos sociales y comunicativos y el desarrollo de estrategias cognitivas y de aprendizaje. El trabajo en grupo puede generar una forma de comunidad que ofrezca por resultado conocimiento compartido, cuyo uso se afianzará gracias a la interacción de los distintos componentes del grupo. El mecanismo interactivo responde a la exigencia de atender a la complejidad del proceso de construcción del conocimiento, y permite interrogarse sobre la aportación específica de las TIC a los mecanismos de influencia educativa. Toda interacción implica participación e intercambio, vale decir, una negociación de significados que está doblemente limitada: por los recursos semióticos tecnológicos, y por los elementos empleados para regular las prácticas de relación social. Conforme a lo expresado, la perspectiva socio-constructivista no puede entenderse al margen de tres elementos: la actividad conjunta de profesor y alumno, la ayuda educativa que aporta el profesor, y el nivel de ajuste entre la ayuda ofrecida y la actividad constructiva que los alumnos desarrollan a partir del proceso colaborativo (Colomina, Engel y Onrubia 2008). Cole y Engestrom (1993) prefieren hablar de aprendizaje colaborativo, y lo definen como aquel que se basa en la información compartida entre los distintos alumnos, y entre el alumno y el profesor, con el fin de afianzar conocimientos, compartir puntos de vista, aportar nuevas ideas a la luz del trabajo de otros, o introducir conceptos para discusión y elaboración grupal.

El diseño de actividades en la Red, desde el enfoque constructivista, puede orientarse a la luz de varios principios de esta corriente tales como: el papel activo del alumno en la construcción de significado, la importancia de la interacción social en el aprendizaje, la solución de problemas en contextos auténticos o reales. Cada individuo posee una

estructura mental única a partir de la cual construye significados interactuando con la realidad. Una clase virtual puede incluir actividades que exijan a los alumnos crear sus propios esquemas, mapas, redes u otros organizadores gráficos. Así asumen con libertad y responsabilidad la tarea de comprender un tópico, y generan un modelo o estructura externa que refleja sus conceptualizaciones internas de un tema (Leflore, 2000). La interacción social proporciona interpretaciones mediadas de la experiencia. Gran parte de lo que aprendemos sobre el mundo depende de la comunicación con otras personas. El lenguaje es una herramienta fundamental para la producción de significados y la solución de problemas. En la educación virtual la interacción social puede lograrse a través de chats, correo electrónico, foros de discusión, videoconferencias, etc. Los alumnos contestan preguntas, resuelven problemas, y realizan actividades en forma grupal. En la Red la participación de todos es más visible. Enfrentar los estudiantes a problemas del mundo real es una estrategia para lograr aprendizajes significativos. Como estos problemas presentan contextos muy variados, su abordaje requiere múltiples puntos de vista. El uso de simulaciones ayuda a la construcción de conceptos y mejora la capacidad de resolver problemas. Hay dos tipos de simulaciones que operan de forma diferente. Una forma de simulación permite a los alumnos observar un evento o fenómeno desconocido, por ejemplo una reacción nuclear. A la luz del constructivismo estas simulaciones son eficaces si solamente introducen un concepto o teoría, permitiendo a los alumnos que elaboren una explicación de lo que han observado. El otro tipo de simulación involucra los alumnos en la solución de problemas. Por ejemplo, en un programa de administración hotelera los alumnos deben analizar y resolver situaciones sobre manejo de personal, atención al cliente o compra de insumos. La red ofrece diversas herramientas para investigar un problema tales como bases de datos, sitios con información especializada, y medios para contactar expertos en el área. Al usar estos recursos, los alumnos conocen diversos puntos de vista y exploran información diferente sobre un problema, lo cual constituye una forma auténtica de construir conocimiento (Monereo y Pozo, 2008). Leflore (2000) sintetiza así algunas pautas derivadas del constructivismo para enseñar a través de la Red:

- Organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la información que recibe. Se le pide que construya organizadores gráficos, mapas, o esquemas.
- Proponer actividades o ejercicios que permitan a los alumnos comunicarse con otros. Orientar y

controlar las discusiones e interacciones para que tengan un nivel apropiado.

- Cuando sea conveniente permitir que los estudiantes se involucren en la solución de problemas a través de simulaciones o situaciones reales.

¿Tienen representaciones mentales acerca de lo que es un buen diseño Instruccional, diseñadores, pedagogos y otros profesionales involucrados en un proyecto de página web?

Cierto es que, en el caso de existir presencia implícita de concepciones tanto epistemológicas, psicoeducativas o tecnológicas, su uso se vería fuertemente restringido si se hiciese a nivel inconsciente. Recuperarlas en el plano consciente, para operar sobre ellas en forma metacognitiva y consciente, y facilitar el cambio conceptual, se impone como el primer paso hacia la mejora del diseño y desarrollo de una página web. Apostamos por la aplicación de la concepción constructivista. La concepción Socio-constructivista del aprendizaje se organiza en torno a tres ideas (Del Val, 1997; Vázquez, 2010):

- a) El estudiante es el responsable directo de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye su conocimiento y nadie puede sustituirle en esa tarea. La importancia prestada a la actividad del estudiante no debe interpretarse en el sentido de un acto de descubrimiento o de invención, sino en el sentido de que es él quien aprende y, si él no lo hace, nadie puede hacerlo en su lugar.
- b) Los estudiantes construyen o reconstruyen objetos de conocimiento que de hecho ya están contruidos. Todos los elementos de la convivencia y desarrollo humano, ya están elaborados y en funciones, sin embargo, siempre están y estarán sujetos a innovaciones, adecuaciones y nuevos descubrimientos producidos por el constructivismo individual y social de los seres humanos.
- c) El hecho de que la actividad constructiva del estudiante se aplique a unos contenidos de aprendizaje preexistente condiciona el papel que está llamado a desempeñar el facilitador. Su función no puede limitarse únicamente a crear las condiciones óptimas para que el estudiante despliegue una actividad mental constructiva, rica y diversa; el facilitador ha de intentar, además, orientar esta actividad constructiva del estudiante con el propósito de que esta actividad se acerque de forma progresiva a lo que significan y representan los contenidos educativos como saberes: científicos, culturales, éticos, artísticos, generando de esta manera lo que son los aprendizajes significativos.

### **Aportaciones de la pedagogía y semiótica multimodal**

Los avances tecnológicos y el desarrollo de la comunicación global han introducido nuevos géneros, formas y medios de comunicación, desafiando el punto de vista del texto como algo fijo y estático, sino susceptible de cambio por parte de los responsables individuales del texto. Considerando que en las aulas se han adoptado con frecuencia una prudente, incluso una actitud antagónica a las nuevas formas y modos de elaboración de significado, para los niños pequeños son menores los límites establecidos, lo que les permite adaptarse a cambiar los paisajes textuales, hacia maneras creativas, innovadoras y multimodales. Sus textos pueden incluir escritura, imágenes visuales y objetos, de dos o tres dimensiones, que podrían ser de papel, diseñados en la pantalla, o en los medios de comunicación, y que podrían implicar efectos visuales, musicales o cinestésicos, y que tal vez sean incorporados a la lengua, el sonido, el gesto, o la acción. Estos cambios plantean importantes problemas teóricos, pedagógicos y metodológicos para los investigadores y los profesionales. La elaboración de datos de manera que facilite el análisis de múltiples sistemas de signos, conservando la capacidad de administración, requiere delicadeza en su propuesta y experiencia en el uso de técnicas digitales y software, para facilitar la investigación destinada a la transformación de la alfabetización en las aulas del siglo XXI.

Bearne (2009) argumenta que la complejidad de los textos multimodales no está bien respaldada por los sistemas desarrollados para el lenguaje oral y escrito. Su trabajo presenta un marco de referencia para describir la interrelación de los elementos de la imagen, el lenguaje, el sonido, la mirada, y los movimientos de los niños en la producción de textos multimodales. Ella sugiere cómo un marco multimodal de este tipo podría ser ampliado para incorporar la evaluación.

Pahl (2009) examina la relación entre la conversación y el texto. Ella explora la materialidad de los textos, y muestra como la conversación puede imaginativamente estirar y transformar el material y el significado textual más allá de las estructuras inmediatas del aula.

Flewitt y cols. (2009) utilizan descripciones y análisis multimodales para abordar las cuestiones de la diferencia. Flewitt señala la evidencia de un estudio de niños con necesidades educativas especiales. Estos autores destacan la importancia de las interacciones encarnadas entre adultos y niños, y reconocen la idiosincrasia, y los significados multimodales que caracterizan a sus eventos de alfabetización.

Las tendencias actuales de la retórica (Kress y van Leguen, 2001) ofrecen una perspectiva

unificadora teórica entre lo verbal y lo visual, y contribuyen a un esquema para considerar las formas en que se combinan los modos de comunicar el significado. Para generar una pedagogía multimodal, hay la necesidad de describir y evaluar los progresos (Burke y Hammett, 2009).

Hay, actual y afortunadamente, mucho interés en la multimodalidad, pero esto mismo trae problemas, cuando los debates se basan en suposiciones sobre si la multimodalidad implica necesariamente pantallas. La posibilidad futura de un discurso compartido sobre los textos multimodales tendrá que situarse entre las visiones tradicionales de la alfabetización y las seducciones de la tecnología digital.

### **Impacto de la comunicación multimodal en educación**

Existen diversos modos de comunicación que se articulan entre sí para dar como resultado la creación de significados derivados del discurso de un emisor. En el ámbito educativo, este discurso multimodal adquiere relevancia en el espacio áulico ya que es ahí donde se da el mayor intercambio de palabras, gestos, posturas, esquemas, ilustraciones, etc., en relación a un objeto determinado de estudio entre el maestro y sus alumnos. Los conceptos que se estudian en las materias científicas son contenidos muy bien estructurados, por lo que resulta relevante estudiar los modos de comunicación más apropiados para construir un significado común en torno al objeto de estudio. Conceptos como "*el ciclo del agua*", "*la fotosíntesis*", "*la reproducción asexual de las plantas*", etc., son ejemplo de ello. Se habla de una construcción en común porque intervienen en ella los alumnos como el docente para llegar a cierto consenso en la definición de cierto concepto. Es decir, se puede hablar de una dimensión social en los hechos de la comprensión científica de un objeto en particular o de una construcción social del aprendizaje.

Pero, ¿cuáles son estos modos particulares de comunicación o modos semióticos de los que estamos hablando?

Procesadores de textos, aplicación de dibujo o diseño, programas de animación y otros más que van surgiendo gracias al desarrollo de la misma tecnología. Además de lenguaje oral y escrito que tradicionalmente se ha venido utilizando en la práctica educativa. Más de alguno de los anteriores modos y otros que no se han mencionado tienen lugar en el aula; es decir, que son utilizados por el docente en su afán de enseñar y por los alumnos, en su tarea de aprender. Hoy en día existe la necesidad de utilizar nuevas formas para que los alumnos se apropien de los conocimientos propiciando el empleo de las TICs en el diseño de ambientes de aprendizaje. En la actualidad el docente tiende a provocar la

participación activa de los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, y para ello es clave el uso de diversos dispositivos donde se utilice la comunicación auditiva, visual, táctil y gesticular, con la posibilidad de realizar dicha interacción desde cualquier lugar y en cualquier tiempo (Kress, 2001, Kress y Van Leeuwen, 2006). Nos vamos acercando a la contribución más importante de esta multiplicidad de formas de comunicar los contenidos de aprendizaje. En la medida que se elijan las mejores formas comunicativas, las más variadas, las más pertinentes, el nivel de transferencia y apropiación de ciertos contenidos se acrecentará en la figura del docente como de los alumnos, lo cual tiene importantes implicaciones para obtener mejores resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **Impacto dentro de una sesión de clase**

La incorporación de la comunicación multimodal en la educación presenta numerosas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su aplicación exige una preparación especial por parte de docentes y estudiantes para poder aprovecharla adecuadamente, exigiendo estrategias, modificaciones en su planeación, diversidad de materiales para presentar la información y una adecuada incorporación de las TIC que propicien la búsqueda y generación de conocimientos que permitan obtener el mayor beneficio de la labor docente y de los aprendizajes de los alumnos. La incorporación de las TIC en la enseñanza influye en la presentación de la información en clase y exige cambios en la planeación y tratamiento didáctico, además de que facilitan la actualización rápida de la información y la posibilidad de poder complementarla entre diversos medios didácticos enmarcados en la clase no presencial como complemento de la clase presencial, finalmente es necesario lograr en los docentes la capacitación necesaria para la adecuada valoración y explotación de las TIC.

Por todo ello, va emergiendo un nuevo profesional: *El diseñador Instruccional (DI)*. El perfil de un diseñador instruccional debe estar orientado al entendimiento y conocimiento del aprendizaje y ambientes instruccionales desde la perspectiva del que aprende y enseña. También debe comprender y saber desarrollar e interactuar en ámbitos flexibles de aprendizaje basados en las TICs, fomentando su uso pedagógico correcto. Es capaz de manejar diferentes modelos de diseño instruccional desde los centrados a objetivos, hasta los enfocados en competencias. Su perfil debe concentrar y contactar conocimientos de disciplinas como: informática, diseño gráfico, comunicación, tecnología educativa, metodologías de investigación. Además de ser una persona que disfrute de mantener relaciones cercanas con figuras académicas. La labor del DI debe centrarse en

interpretar los conocimientos y la experiencia del experto de contenido para ser conjuntada a las posibilidades de su grupo de trabajo en un proceso original creativo y especulativo. Los diseñadores instruccionales son parte integral del proceso de desarrollo, pero no son la parte primaria. Cuando se contempla que el diseñador es la parte inicial y que debe trabajar en solitario con el experto de contenido se está limitando a toda la célula de ser parte fundamental en la concepción y generación de ideas que se traducen en ideas asequibles, y en cinco retos actuales: “libertad, responsabilidad, interactividad, continuidad y virtualidad” (Perceval y Tejedor, 2007: 12).

### **Propuesta de un modelo de Diseño Instruccional**

1) *Análisis*. Consiste en hacer un estudio global básico acerca de los recursos, el contexto y la población destinataria del curso, para lograr que los contenidos temáticos del mismo, sean integrados de manera pertinente, con calidad y coherentemente (Heinich, y cols., 2003).

2) *Diseño*. Esta es una de las partes principales el DI, pues es aquí donde se organiza, estructura y planifica el Programa de estudios del curso correspondiente, con el objetivo de que los estudiantes adquieran los conocimientos, destrezas y habilidades coherente y consecuentemente. Esta tarea la podemos dividir en tres vertientes (Vázquez y Romero, 2010):

2.1) Definir y establecer los contenidos y los objetivos del Programa de estudios del curso correspondiente.

2.2) Elección de todos los materiales que se utilizarán en la elaboración del curso con base en los siguientes criterios: A. Selección de la información formativa del curso: consistente en la recopilación, sistematización y depuración de los materiales bibliográficos que serán incluidos en los contenidos temáticos. B. Selección de los recursos y materiales complementarios que sirvan de apoyo a los fines didácticos del curso como: textos, videoconferencias, imágenes, videos, archivos de sonido, etc.).

2.3) Desarrollo (elaboración de las Unidades Didácticas). El desarrollo y producción de los materiales educativos que integrarán las Unidades Didácticas, es básico en la elaboración del curso en línea, pues es en este momento, cuando se pone en juego la metodología y estrategia psicopedagógica elegida (en este caso el Socio-constructivismo) para la producción de estos materiales educativos, es necesario plantear algunas definiciones y consideraciones para su mejor entendimiento. A la par de la elaboración de los contenidos temáticos de las unidades didácticas, es necesario planificar y elaborar las actividades de aprendizaje, orientadas a desarrollar

en el estudiante conocimientos, habilidades y destrezas -aprendizajes significativos- derivados de los contenidos temáticos del curso en un ambiente de trabajo vinculante con el entorno, autogestivo y colaborativo. En las actividades de aprendizaje, se trata de usar el conocimiento significativamente, cotejando, corroborando y confirmando los conocimientos y la información adquirida; que generen preguntas y respuestas que se enriquezcan con la integración de los aportes del trabajo colaborativo de: equipos de trabajo, del grupo y de la retroalimentación del facilitador (Peñalosa, 2006).

Planear estas actividades, representa uno de los retos más importantes para el docente. Sin embargo, es una de las etapas más lúdicas del DI, pues es uno de los momentos en donde la creatividad y la imaginación se deben poner en juego en su máxima expresión, apoyándose con este propósito en los múltiples recursos que las TIC's y la plataforma instruccional, recurrir a la multimedia, la videoconferencia, el Chat, la investigación colaborativa y los foros virtuales (Vázquez y Romero, 2010).

### **Análisis de un software en línea: Educalandia**

1) *Descripción*. EDUCALANDIA.NET es una web con multitud de aplicaciones para alumnos/as de Educación Infantil y Educación Primaria; así como para niños y niñas que presenten necesidades específicas de apoyo educativo. En cada uno de los recursos indican la temática a trabajar, así como el nivel al que se dirige. También presenta actividades a maestros y demás miembros de la comunidad educativa. En las diferentes secciones se puede encontrar diverso material: enlaces educativos a aplicar en el aula de las diferentes materias, ideas para días como el de la paz, ideas para disfraces en carnaval.

2) *Área de conocimiento*. Abarca el contenido curricular desde el primer ciclo hasta tercer ciclo, incluso podemos ver aplicaciones para niños de preescolar. El profesor tiene una amplia gama de temáticas curriculares a escoger para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes. Y el usuario podrá manipular objetos mediante juegos educativos que tienen una finalidad temática.

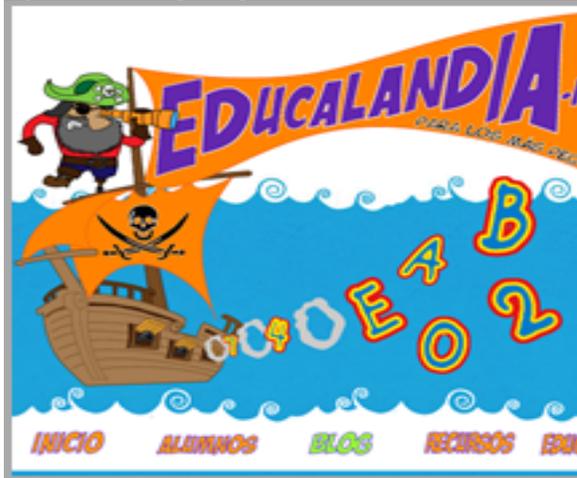
3) *Responsable*. Aníbal Parra. Correo electrónico: [info@educalandia.net](mailto:info@educalandia.net)  
Creado en España, no comercial, de acceso gratuito bajo la licencia de <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>. La dirección para trabajar este software en línea es <http://www.educalandia.net>

4) *Características de los usuarios*. Enfocado principalmente a usuarios en edad escolar desde los 5 años hasta la pre-adolescencia (14 años)

debido a que incluye dentro de la temática, contenidos de tercer ciclo. Este software en línea tiene una serie de actividades que el docente debe valorar para utilizarlas como recurso didáctico.

- 5) *Idioma usado.* Español, con un vocabulario muy sencillo y fácil de entender por el usuario que navegará dentro del programa.

Figura 1: Menú principal de la web Educalandia



- 6) *Requerimientos técnicos.* Este software utiliza varios recursos multimedia por los que el usuario debe tener como mínimo:
- 7) *Acceso a internet.* Debe tener instalado y en funcionamiento correcto dispositivos de audio y video.
- 8) *Modelo de enseñanza/aprendizaje* usado para desarrollar la aplicación. Se basa en un modelo de aprendizaje de juego como recurso de enseñanza. Cada temática que aborda el software el usuario la aprende o practica mediante juegos educativos, los cuales ven el error como una forma de aprendizaje el usuario identifica donde comete el error y lo puede corregir, no acumula puntos ni es competencia, trabaja al ritmo del estudiante. El docente tiene varios recursos como herramientas, prácticas para reforzar o aprender una temática, todo esto para que el software cumpla la función de complementación para el aprendizaje mediado por la tecnología.
- 9) *Accesibilidad.* Es un software en línea gratuito, ejecutable. Se trabaja únicamente en línea, y tiene vínculos a otros link educativos.
- 10) *Integración de elementos multimedia.* Es su principal fuerte: la variedad de actividades

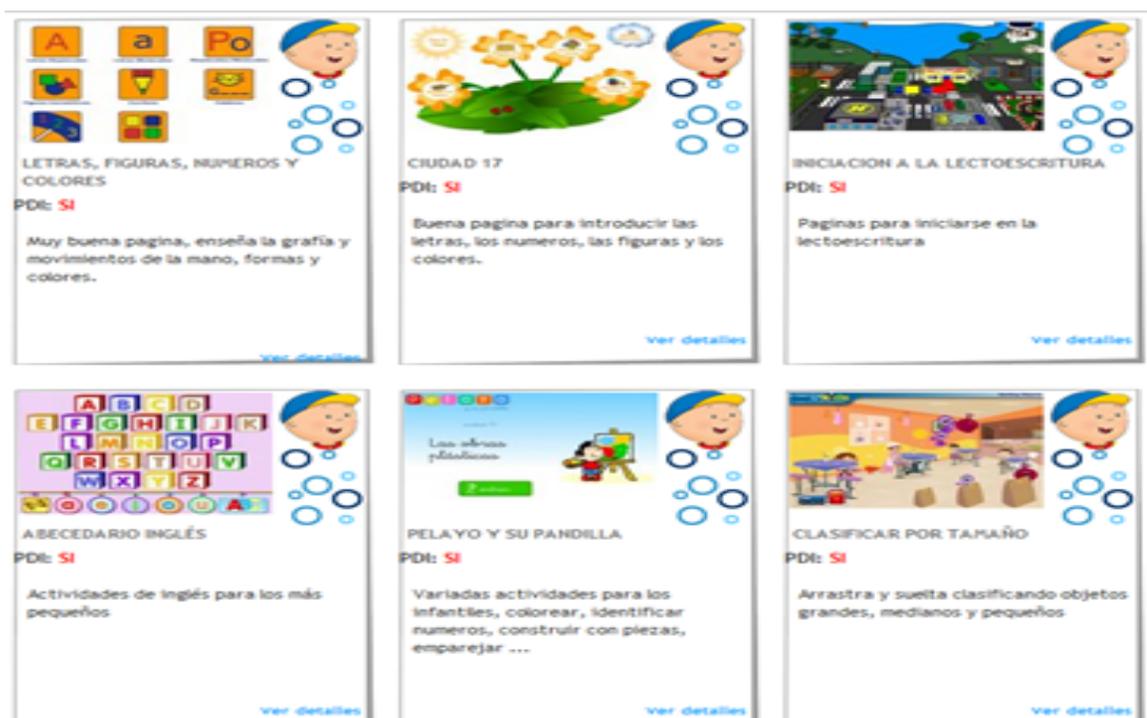
utilizando multimedia. Tiene una interfaz de la escena de un pescador que busca un tesoro. Las actividades tienen audio y video, son interactivas. El audio está seleccionado según la actividad, en las actividades que se requiere mayor concentración el audio cambia. El software tiene un apoyo para estudiantes con necesidades especiales, debido a que las actividades resaltan en tamaño las letras y el audio de las indicaciones va avances en las actividades.

- 11) *Idoneidad.* Posee una indicación sobre su idoneidad para ser utilizado en PDI ya que como explica en el blog de la web su propio creador, Aníbal Parra (2010):

“... he clasificado los recursos para ser o no empleados por las pizarras digitales, esa es una decisión del maestro pero creo que hay recursos que son más susceptibles de ser empleados en las pizarras que otros, aquellos que simplemente se trata de arrastrar para emparejar texto-texto, sonido-texto, sonido-imagen o texto-sonido, aquellos en los que simplemente hay que hacer clic de ratón, preguntas test de respuesta única, en definitiva nos referimos a todas aquellas actividades en la que no implica usar la escritura ni el teclado de pantalla pues nos hace perder mucho el tiempo...”

- 12) *Didáctica.* La web tiene un espacio dedicado a juegos educativos, y otro con recursos generales para el profesorado (adivanzas, generador de cuentas, dibujos para imprimir...). Ofrece un abanico de recursos y actividades educativas para alumnado en edades de 4 a 12 años, con el fin de reforzar y desarrollar las competencias básicas de estas etapas mediante la realización de actividades lúdicas y participativas. Para ello presenta contenidos cognitivos mediante actividades de participación activa y el juego, o instrucción virtual directa de información. Con ello serán los mismos alumnos quienes creen el conocimiento partiendo de la información que se presenta. Además permite interaccionar con otras personas virtualmente mediante un foro, con el fin de realizar tareas de forma interactiva y cooperativa, o tratar aspectos de la página web externamente. Para el uso y contacto de los usuarios con mayor edad, se encuentra un email de contacto con el que poder realizar las sugerencias y aportaciones, a la vez, que resuelvan nuestras dudas e intereses.

Figura 2: Ejemplos de actividades: contenidos cognitivos



### Diseño de un cuestionario

El punto de partida es el cuestionario presentado por Quesada (2011), que a su vez parte de la escala de evaluación de Barroso y col. (1997) y adaptada por Cova y Arrieta (2008). Este instrumento pretende llegar a una valoración sistemática del producto informático, que permita tomar decisiones para su adquisición y uso posterior, por tanto, proporciona una lista de control (conjunto de ítems organizados según ciertos criterios, que guían el proceso de selección y se califican en una escala numérica o verbal) y un esquema-guión para el informe motivado. Está dirigida a los docentes y administradores educativos. La valoración de los elementos se efectúa de manera cualitativa. Presenta preguntas que orientan la redacción del informe de evaluación después del uso del software en un contexto educativo real, tomando en cuenta las interacciones entre los actores que intervienen como profesor, diseñador y alumno que considera una valoración sistemática que facilita la toma de decisiones para su adquisición y uso respectivo.

El cuestionario se ha presentado de forma estructurada y abierta. Estructurado porque las respuestas están establecidas de antemano, se requieren respuestas breves, concretas y cerradas: elegir entre las cinco opciones presentadas. Además, para facilitar la recogida de información cualitativa y ofrecer la posibilidad de ampliar la información, se

presentan cuatro preguntas abiertas que complementan la información sobre *presentación y estructura; eficacia, eficiencia y calidad*. Cada pregunta cerrada, es una afirmación que describe el grado de acuerdo, marcando con una «X» la casilla correspondiente de acuerdo con la siguiente escala: 1 (Nada); 2 (Muy poco); 3 (Algo), 4 (Bastante) y, 5 (Mucho). Por tanto, deberá indicar la frecuencia o intensidad con la página educativa o recurso esa característica. Se han elegido estas cinco opciones puesto que cubre todo el espacio posible de respuestas. De esta forma se cumple el principio de “*exhaustividad*”; es decir, presenta todas las opciones posibles de repuestas, evitando que los evaluadores no respondan por no tener a su disposición la categoría deseada. Se ha buscado garantizar la “*exclusividad*” del cuestionario, es decir, evitar que el encuestado pueda elegir dos respuestas diferentes para la misma pregunta. Por otro lado, las respuestas se han intentado redactar de forma precisa, comprensible y clara. Siguiendo a Gil Pascual (2004) se ha elegido un número de categorías que favorece una distribución de frecuencias que provoque mayor proximidad a la distribución normal. El orden de las opciones de respuesta se estableció de mayor a menor, donde 5 («Mucho») es lo más positivo e indica alta puntuación en ese elemento y 1 («Nada») es lo más negativo e indica una baja valoración del ítem. Es decir, se darán puntuaciones más altas cuanto más favorable es la respuesta. El orden establecido –de 5 a 1– intenta

facilitar la respuesta del sujeto puesto que se considera que representa el orden más lógico al dar una respuesta: señalar primero lo más positivo y situar más alejado los aspectos más negativos.

*Fiabilidad.* Llevamos a cabo una aplicación piloto del cuestionario con 14 ítems. Esta versión preliminar del cuestionario se puso a prueba y fue administrada a una muestra de 38 alumnos del Master de UAB 2012-13. Con ellos se realiza un análisis de la fiabilidad del cuestionario a través del Alfa de Cronbach para ver la variabilidad de los ítems, que arrojó *Presentación y Estructura:* 0.925; *Eficacia:* 0.948; *Eficiencia:* 0.920; *Calidad:* 0.910.

A continuación integramos los criterios de análisis como estándares de evaluación aplicándolos al análisis de la web Educalandia (Tabla 1):

Tabla 1. *Evaluación de la web Educalandia (Quesada, 2011)*

Criterio	Estándares de Evaluación				
	5	4	3	2	1
<b>Presentación y Estructura</b>					
Atractivo visual.	X				
Se pueden observar los íconos de navegación.			x		
Presenta los elementos gráficos con efectividad.			x		
<b>Eficacia</b>	5	4	3	2	1
Representa un apoyo al logro de los objetivos planteados.		X			
Presenta una lógica de secuencia de actividades dentro del software.				x	
Tiene actividades apropiadas de autoevaluación.				X	
<b>Eficiencia</b>	5	4	3	2	1
Permite la exploración del software por el usuario.			x		
Representa una herramienta para el aprendizaje.	X				
Utiliza un lenguaje apropiado para la población meta de uso.	X				
Cantidad de actividades para reforzar contenidos.	X				
<b>Calidad</b>	5	4	3	2	1
Interactivo				x	
Instrucciones claras utilizando multimedia.			X		
Uso y manejo de recursos técnicos.			x		
Interface con el usuario			x		

### Conclusiones

El diseño es un integrante del constructo social, ordena el mundo exterior a partir de crear una representación de él. La potencialidad de generar nuevos mundos, es lo que le otorga al diseñador, la posibilidad de materializar la comunicación de hechos que sucederán-suceden-sucedieron en ámbitos generalmente inasibles en lo temporal (Bearne, 2009). A partir de imaginar nuevos escenarios, el diseño puede trocar el mundo y lo que en él acontece en signos e imágenes, puede hacer visible lo invisible. La historia ha dejado incrustados en las piedras, mudos vestigios de un pasado muy lejano, sin los cuales dicho tiempo sería aún más oscuro y nebuloso. Hoy en día, las TIC (más importantes en cantidad y calidad que las antiguas tecnologías) brindan muchas más posibilidades de releer e interpretar el mundo contemporáneo a partir de las distintas formas de representarlo (Monereo y Pozo, 2008). Propician la necesidad de crear nuevos espacios educativos como es el de enseñanza on-line; para lo cual se imponen formas alternativas de sistemas de enseñanza aprendizaje, como es el caso del diseño instruccional de sitios web. Toda producción cultural es parte de una gran concepción mental del mundo, y la educación es un producto más de aquellas estructuras emergentes que al contactar con el mundo social derivan en diseños. En este mundo representacional, epistemología y diseño se cruzan, se separan y se vuelven a encontrar. El enfoque socio-constructivista está en congruencia con lo planteado por Pérez Tornero (2009) y Bearne (2009) donde el diseño es un espacio de gestación de realidad, que intercede en aspectos emergentes del orden natural, al cual canaliza hacia nuevas formas diseñadas. A su vez, estas formas diseñadas implican poderosas influencias de aquel orden natural, en un juego de implicancias mutuas. Algunos autores como Burke y Hammett (2009) sostienen que los seres humanos estamos condenados al diseño, que más allá de nuestras intenciones, representamos - de distintas maneras y con distintas herramientas- todos nuestros pareceres, ya que cada marca que el diseñador hace modifica al mundo de alguna forma. Justamente este espacio de delicado equilibrio, situado entre lo intencionado y lo inconsciente, entre lo instituyente y lo instituido, entre lo diseñado y lo funcional, entre la emergencia y el diseño, vienen a señalar la necesidad de estas acciones que nacen al aplicar el enfoque constructivista a los sistemas de educación a distancia apuntadas por Temporelli (2009: 35):

- 1) Generar formas de evaluación, análisis y retroalimentación de las actividades que un usuario desarrolla, de forma tal que un sitio web represente un espacio co-construido.

- 2) Lograr mayor congruencia entre las actividades desempeñadas por los hacedores de una página web educativa.
- 3) A la luz de la perspectiva socio-constructivista, crear diseños que optimicen los niveles de interacción que ofrece el sitio, buscando potenciar una usabilidad activa y participativa.
- 4) Exigir la figura del diseñador instruccional, quien despunta como el profesional más idóneo al momento de favorecer aspectos interdisciplinarios.
- 5) Para ello, es necesario considerar a los autores de la escena: el docente y los estudiantes. El docente es el eje central para la realización de esta actividad, y los coordinadores de las asignaturas y los directores de las instituciones educativas aportaran los permisos para desarrollar las diversas actividades involucradas antes de la aplicación de los multimedia en las sesiones de clase.

#### Referencias

- Bearne, E. (2009). Multimodality, Literacy and texts. *Journal of Early Childhood Literacy* 9 (2), 156-87.
- Barroso, J., Medel, J. y Valverde, J. (1997). Evaluación de medios informáticos. Una escala de evaluación para software educativo. III Congreso Edutec 97. España. Consultado el 17/08/2012 en [http://www.ieev.uma.es/edutec97/edu97\\_c3/2-3-08.htm](http://www.ieev.uma.es/edutec97/edu97_c3/2-3-08.htm).
- Burke, A. y Hammett, R. F. (Eds). (2009). *Rethinking Assessment in New Literacies*. New York: Peter Lang.
- Colomina, R., Rochera, F. y Onrubia, J. (2000). "La dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje: el aula como contexto", en COLL, PALACIOS y MARCHESI: *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid, Alianza Editorial.
- Cova, A. y Arrieta, X. (2008). Modelo de evaluación de software educativo en el área de la física. Tesis doctoral inédita. Universidad del Zulia. Doctorado en Ciencias Humanas. Maracaibo, Venezuela.
- Del Val, J. (1997). Hoy todos son constructivistas. *Cuadernos de Pedagogía* (257), 23-37.
- Flewitt y cols. (2009). Multimodal analysis: key uses. *Journal of Early Childhood Literacy* 9 (2), 15-47.
- Gil Pascual, J.A. (2004). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Madrid: UNED.
- Gros, B. (2004). La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades. *Revista Teoría de la Educación*
5. Universidad de Salamanca. Consultado el 19/09/2009, en [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_gros.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros.htm)
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (2003). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7a Ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Krees, G., & van Leguen, T. (2001). *Multimodal discourse: the modes and media of contemporary communication*. Londres: Hodder Arnold.
- Mateos, M. y Pérez Echeverría, M. (2009). El cambio de las concepciones de los alumnos sobre el aprendizaje. En J. Pozo et al.: *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.
- Monereo, C. y Pozo, J. (2008). El alumno en entornos virtuales: Condiciones, perfiles y competencias. En C. Coll y C. Monereo (Eds.) *Psicología de la educación virtual*, 109- 131, Madrid: Morata.
- Nie, Y.; La, S. (2010). Differential relations of constructivist and didactic instruction to students' cognition, motivation, and achievement. *Learning and Instruction*, 20 (5), 411- 423.
- Onrubia, J.; Colomina, R. y Engel, A. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo. En C. Coll y C. Monereo (Eds.) *Psicología de la educación virtual*, 233-251, Madrid: Morata.
- Pahl, K. (2009). Interactions, intersections and improvisations: Studying the multimodal texts and classroom talk of six to seven year olds. *Journal of Early Childhood Literacy* 9 (2), 188-210.
- Peñalosa, M. (2006) *Desarrollo de Materiales Didácticos*. UNAM, 2006. Perceval, J. M. y Tejedor, S. (2007). Los cinco retos del siglo XXI para la TV y el Cine educativos: la TV a la carta, el espectador responsable, la interactividad, la formación continua, y la TV a través de Internet. Gabinete de Comunicación y Educación. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Pérez Tornero, J. M. "El desarrollo de la sociedad de la información: del paradigma de la cultura de masas al de la cultura multimedia" en Pérez Tornero, J.M. *Comunicación y educación en la sociedad de la información*. Barcelona, Paidós, 2000.
- Pozo, J.; Scheuer, N.; Pérez Echeverría, M. ; Mateos,

- M. ; Martín E. y de la Cruz, M. (2009). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.
- Quesada, M. (2011). Software Educativo. Consultado 3 de Julio de 2012, en <http://marelliquesada.blogspot.com.es/2011/07/analisis-educalandia.html>.
- Temporelli, W. (2009). Aplicabilidad de las Teorías del Aprendizaje en los Sistemas de Educación a Distancia. Una perspectiva constructivista. Gabinete de Comunicación y Educación. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Vázquez y Romero, L. (2010). Diseño Instruccional. Consultado el 5 de Julio de 2012 en [http://www.dgie.buap.mx/mse2/recursos/diseño\\_instruccional/index.html](http://www.dgie.buap.mx/mse2/recursos/diseño_instruccional/index.html). BUAP. México.
- Vygotsky, L. (1987). *Lenguaje y pensamiento*. Buenos Aires, La Pléyade.

*Received: 14/04/2013*

*Accepted: 06/10/2014*