

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

MODELO DE CALIDAD PARA SITIOS WEB INFANTILES

De Bellotti, Carolina – LU1011043

Ingeniería Informática

Tutor:

Oliveros, Alejandro, UADE

Agosto 18, 2014



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

Agradecimientos

A mis padres, por su apoyo incondicional, por inculcarme la importancia del estudio desde que tengo memoria y demostrarme día a día su cariño, orgullo y admiración, el cual es mutuo.

A mis compañeros de cursada, que hicieron estos cinco años mucho más llevaderos.

A mis docentes, por haberme brindado sus conocimientos profesionales y personales para permitirme alcanzar esta meta. Especialmente a mi tutor, por su asesoramiento y enseñanzas a lo largo de todo este trabajo.

A mis compañeros de trabajo, por su apoyo e impulso para a mi desenvolvimiento profesional.

A las maestras, madres, docentes y psicólogas que he conocido en el trayecto de este proyecto, por sus aportes y conocimientos sobre pedagogía y niños.

Resumen

Dada la masividad lograda en los últimos años por la tecnología de la información y en especial por todo lo relacionado con Internet, el impacto de la misma se manifiesta en todas las edades y todos los contextos. El presente trabajo se enfoca específicamente en los sitios que están dedicados a los niños (en el rango de cinco a diez años). Este dominio se encuentra muy poco explotado y, a su vez poco normalizado. Los docentes de escuelas primarias no suelen tener en cuenta estos sitios como una herramienta educativa y, en parte, esto se debe a su falta de contemplación y evaluación en lo que respecta a la calidad y pedagogía. Si bien existen estándares de calidad, los mismos son a nivel general y no definen un modo específico de medición o abarcan desde etapas de diseño desarrollo.

Es por esto que se arribó a la conclusión de la necesidad de modelo que contemple la calidad desde la perspectiva técnica o funcional así como la pedagógica y su facilidad de medición externa.

Partiendo de la normativa ISO 9126 se realizó un proceso de adaptación de la misma, contemplando aquellos aspectos relevantes en lo que respecta a interfaces prácticas para el usuario y requerimientos de sitios con fines pedagógicos y de entretenimiento para niños. De esta manera se logró elaborar un modelo, con categorías, sub categorías y variables evaluables cuantitativamente. Para soportar esta medición se desarrolló una planilla que contiene estas variables, de modo que el usuario le asigne un valor que representa la medida en que el sitio cumple con cada variable listada. La planilla permitirá obtener una calificación final del sitio, así como también las fortalezas y debilidades del mismo. Además se muestra de manera gráfica la evaluación final realizada por el usuario.

La herramienta que soporta el modelo definido fue sometida a un estudio de campo, en el que una docente experimentó el uso de la misma para evaluar un sitio en concreto. La planilla logró ser utilizada y comprendida fácilmente, con una clara visualización de los resultados así como el listado de las variables y agrupación en categorías definidas en el modelo que soporta.

Este modelo en conjunto con la planilla permitirán una sencilla evaluación externa de los sitios en cuanto a calidad y pedagogía, facilitando la toma de decisiones. Por ejemplo, si el sitio es apropiado para el uso en la escuela.

Abstract

Because of the massiveness achieved by the technology in the past few years, specially in what's related to the Internet, its impact is displayed in all ages and contexts. This work focuses specifically in web sites designed for children (in the range between five to ten years). This domain has been both barely exploded and normalized. The teachers in primary schools don't use to take these sites into account as an educational tool and partly because of their lack of contemplation and evaluation in matters of quality and pedagogy. While there are quality standards, they are generic and they don't define a specific measurement method or they cover from early design stages.

This is why it is concluded the need of a model that contemplate quality from both technical or functional and pedagogic perspectives and the ease of external measurement.

Starting from the ISO 9126 standard it has been realized an adaptation process of it, taking into account relevant aspects related to practical user interfaces and specific requirements for sites created for children with pedagogic and entertainment purposes. In this way, a new model was achieved. The model contains categories, sub categories and quantitative measurable variables. To support this measurement I developed a spreadsheet that contains these variables, so that the user assigns a value for each that represents the way that the site fulfills each listed variable. The spreadsheet will allow the user to obtain a final calcification for the site, as well as the strengths and weakness of the site. Also a graphic representation of this final user evaluation is displayed.

The tool that supports this model was tested in a field study, where a teacher used it to evaluate a specific site. The spreadsheet managed to be used and understood easily, with a clear visualization of the results as well as the list of variables and grouping in categories defined in the model.

This model and the spreadsheet together will allow a simple external evaluation of the sites in matters of quality and pedagogy, by facilitating the decision making. For example, if the site is appropriate for school use.

Contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Introducción.....	5
Planteo del problema.....	7
Estado del arte.....	8
Objetivos.....	10
Cómo se alcanzarán los objetivos.....	10
Resultados Obtenidos.....	10
Marco teórico.....	12
Aspecto informático.....	13
Normas ISO 9000.....	13
ISO 9126.....	13
Descripción de cada categoría y sus respectivas sub categorías.....	17
La interfaz.....	21
Aspecto pedagógico.....	24
La Pedagogía.....	24
Teorías del aprendizaje.....	25
Principales características de una página web infantil.....	27
Requerimientos principales de sitios con fines educativos.....	28
Seguridad para niños en la web.....	30
Contenidos infantiles no convenientes.....	31
La Planilla de Evaluación.....	33
Finalidad de la planilla.....	33
La Herramienta.....	33

Marco conceptual	36
Funcionalidad	37
Usabilidad.....	39
Eficiencia.....	41
Calidad en uso	41
Uso de la planilla y visualización de resultados.....	44
Estudio de campo.....	46
Conclusiones Finales	48
Bibliografía	50
Anexo I – Entrevista	52
Anexo II – Encuesta de expectativas docentes	54

Introducción

Planteo del problema

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ha penetrado en las vidas de todos y eso no excluye a los niños. Los chicos han nacido y se han desarrollado a la par de estas nuevas tecnologías, que representan nuevas formas de jugar y aprender. Desde canales de televisión infantiles hasta juegos y personajes, todo se plasma en una página de internet.

En Argentina el último Informe de accesos a internet¹, elaborado por el INDEC² arrojó que un 85% de los hogares cuenta con “acceso residencial a internet”, duplicando la cifra del censo de 2001. Esto, sumado a programas del gobierno tales como “conectar igualdad”, que entrega computadoras a niños en edad escolar, permiten un masivo acceso a estas nuevas tecnologías, brindando una ventana multimedia a nuevas formas de comunicación e información. La pedagogía y el entretenimiento infantil no pueden ser ajenos a estas tendencias, “una escuela que atrasa, pierde el atractivo para los niños”³. Por lo tanto en los últimos años ha surgido una amplia variedad de páginas catalogadas dentro de este rubro, muchas veces sin estar claramente definido el alcance del rubro en cuestión.

Es por esto que, en primer lugar, es necesario definir qué se entiende por página infantil (a los alcances del presente trabajo). Una *página infantil* es aquella destinada a público en edad escolar (5 a 12 años) con contenidos orientados tanto a la pedagogía y desarrollo del niño como el entretenimiento.

La cuestión radica en determinar si estas páginas cumplen con la calidad necesaria a la hora de enseñar y entretener a los niños. Si bien son conocidos los estándares de calidad de software, como ISO 9126, los mismos están definidos a nivel general y es necesario adaptarlos a un contexto tan específico como lo son las páginas web con fines pedagógicos y de entretenimiento para niños de entre cinco y diez años.

¹ Informe de prensa INDEC - Accesos a Internet Primer trimestre 2014

² Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

³ Noemí Nayar – Entrevista, Anexo I

Es necesario determinar un método práctico y cuantitativo para evaluar la calidad de este tipo de páginas. Partiendo de la calidad conceptualmente definida en los distintos estándares y bibliografías (detallados en el Marco Teórico) hasta llegar a mediciones de mayor precisión y exactitud.

El presente trabajo constará de tres secciones:

- El marco teórico, que brindará el soporte conceptual al desarrollo del modelo a definir. Contemplando el aspecto técnico e informático así como también el aspecto pedagógico.
- La planilla de evaluación, donde se describirá el modelo de calidad alcanzado y la planilla que soporta la evaluación del mismo
- Finalmente, el estudio de campo realizado a la herramienta y las conclusiones alcanzadas luego del mismo y finalizada la definición del modelo de calidad para sitios web infantiles.

Estado del arte

Tal como se mencionó anteriormente, es ampliamente conocido que la calidad de un producto de software puede ser descripta según las características de calidad definidas en la normativa ISO/IEC 9126. De todas maneras, en lo que respecta a la medición en los productos de software, la normativa carece de procedimientos e indicaciones claras a la hora de medir la calidad. Sí se puede realizar una evaluación cualitativa a través de mediciones en bajos niveles de abstracción de los atributos del producto.

Adicionalmente al estándar, hay bibliografías en las que se definen atributos a contemplar de páginas web, de manera más específica. Tales como las principales características que debe presentar una interfaz web, definido por Bruce Tognazzini en “First Principles of Interaction Design” o las principales características que debería tener una página web infantil definidas por Manuel Área Moreira en “Educar en la Sociedad de la Información”.

En estos casos se definen los atributos a nivel general; el primero haciendo foco en la calidad general de las aplicaciones Web y el segundo orientado específicamente las páginas infantiles. Pero ninguno define cómo medir estos atributos, el peso de los mismos ni el valor que se le puede asignar a la hora de evaluarlos.

Existe hoy en día un “Método Cuantitativo para evaluación de calidad en Sitios Web y Aplicaciones” (WebQEM) desarrollado por Luis Olsina y Gustavo Rossi en el marco del proyecto de investigación UNLPam-09/F013 de la Universidad de La Pampa. Este método permite definir indicadores de calidad que luego serán medidos. El mismo es utilizado desde las etapas iniciales del ciclo de vida de desarrollo del producto de software, dado que inicia con la definición y especificación de requerimientos de calidad donde se definen características generales a evaluar, además de los atributos específicos del dominio de aplicación; se realiza en forma paralela con la etapa de definición de requerimientos de la aplicación y análisis y diseño de la misma. El método contempla la definición de métricas para los atributos definidos en las etapas iniciales para su posterior evaluación.

Si bien el método definido por Olsina y Rossi permite una aproximación a la medición cuantitativa de la calidad del producto, el método es a nivel general, dejando a criterio de los evaluadores la definición preliminar de los atributos a evaluar.

De esta forma se concluye que no existe hoy por hoy un método, y mucho menos una herramienta, que permita evaluar cuantitativamente la calidad de páginas infantiles. Hay bibliografía al respecto sobre qué se entiende por calidad (a nivel general) de las páginas web o (a nivel particular) de las páginas infantiles; así como también existe un método para evaluar la calidad de forma cuantitativa. Pero no hay una combinación de ambos, esto es, un método o herramienta que contemple y defina los distintos atributos esperados en este tipo de páginas así como también la forma de medirlos y evaluarlos cuantitativamente.

Objetivos

Se buscará definir, los atributos de calidad que deberá presentar una página web con fines pedagógicos y/o de entretenimiento, contemplando e integrando tanto aspectos técnicos como pedagógicos.

Definir un método de medición de los atributos de calidad obtenidos, para su evaluación cuantitativa.

Diseñar y elaborar una herramienta que soporte la medición de los atributos de manera práctica.

Validar la aceptación y usabilidad de la herramienta con un usuario real.

Cómo se alcanzarán los objetivos

Se partirá del marco teórico que tomará como guía la instanciación particular de la norma ISO 9126, con la contemplación de las características de calidad particulares para páginas web infantiles.

Una vez definidos los atributos se procederá a asignarle a cada atributo un peso respecto del contexto y el aspecto a evaluar (usabilidad, funcionalidad, diseño). Luego, se construirá una herramienta que contemple dichos atributos con sus respectivos pesos y permita al usuario asignar un valor a los distintos ítems (en base a la evaluación de las páginas) y la herramienta devolverá distintas métricas y gráficos a modo de obtener así la evaluación cuantitativa final respecto a la calidad de la página.

Finalmente se procederá a un **estudio de campo**, donde se entregará la herramienta al usuario final para que evalúe alguna página infantil y validar así la aceptación y facilidad de uso de la herramienta dentro del ámbito de aplicación específico.

Resultados Obtenidos

Se logró la elaboración de un marco conceptual en el cual se adaptaron sub categorías específicas de ISO 9126 al contexto de sitios infantiles. Se redefinieron estas sub categorías, incorporándoles las variables correspondientes a este tipo de sitios.

En el presente trabajo se definen las variables de cada sub categoría, así como también el peso (o importancia) de cada una. Se generó una herramienta que permite llevar a cabo la evaluación de los sitios, contemplando dichas variables y pesos. El evaluador asignará una clasificación (de 1 a 5) a cada variable y la herramienta le devolverá la calificación por categorías, la calificación final, fortalezas y debilidades del sitio y la visualización gráfica de los resultados y valores asignados.

La herramienta fue sometida a un estudio de campo, entregando a misma a una docente de nivel inicial, solicitándole que evalúe un sitio a elección. La herramienta pudo ser utilizada sin inconvenientes y arrojó los resultados de forma precisa. El uso fue acompañado del documento que explica cómo utilizar la herramienta y no hubo necesidad de explicaciones adicionales.

Marco teórico

Las páginas web, como cualquier aplicación informática, se ven influenciadas por distintos aspectos del “negocio” en el que se aplican. En este caso puntual, no se trata de un negocio en sí, sino de un grupo de usuarios con características particulares bien definidas, los niños de entre cinco y diez años.

Dada la velocidad del crecimiento en cantidad y variedad de software educativo o pedagógico, surge, y crece cada vez más, la necesidad de evaluarlo, a los fines de definir si es adecuado para propósitos educativos.

Tomando esto en consideración, el marco teórico del trabajo comprende la vinculación y complementación de dos aspectos fundamentales a ser considerados en las aplicaciones infantiles. Una de estas ramas claramente es la informática, que comprende atributos de calidad esperables en una página web de estas características, para ello se toma como base el estándar ISO 9126. Es uno de los estándares más difundidos y adoptados mundialmente. Dicho estándar es de naturaleza genérica, por lo que requiere de un proceso de adaptación o “tailoring” en vistas de definir un modelo para aplicaciones y dominios específicos.

Es en este proceso donde entra en juego la segunda rama a tener en cuenta, el aspecto pedagógico. El aspecto pedagógico es aquel que tiene como finalidad “facilitar el proceso de enseñanza”, presenta características particulares tales como la interactividad, la facilidad de uso y la posibilidad de adaptar la velocidad de aprendizaje de acuerdo a las necesidades de cada usuario en particular⁴. Un sitio de estas características debe facilitar el aprendizaje lúdico y autónomo, donde el niño es el protagonista de su propio aprendizaje y de su propia capacidad de imaginar, presentando múltiples opciones virtuales agradables, atractivas y novedosas.

⁴ **Cataldi, Zulma(2000)** *Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo*. Tesis de Magíster en Informática. Facultad de Informática. UNLP. Argentina.

Aspecto informático

Normas ISO 9000

ISO 9000 es un conjunto (o familia) de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Dicho organismo es el encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación tanto de productos como de servicios.

Las normas ISO son aplicables a cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen desde el contenido mínimo, como las guías y herramientas específicas de implantación, hasta los métodos de auditoría. El ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan.

Un modelo de calidad de software provee una clasificación jerárquica de las características del comportamiento del sistema, conocidas como “factores de calidad de software”.

ISO 9126⁵

Específicamente, la norma ISO 9126⁶ (parte de la familia de ISO 9000), tiene como objetivo establecer un estándar internacional para la evaluación de la calidad de productos de software.

La norma se encuentra dividida en cuatro partes:

- 1- Modelo de calidad
- 2- Métricas externas
- 3- Métricas internas
- 4- Calidad en uso

⁵ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering -- Product quality -- Part 1: Quality model

⁶ Actualmente se está desarrollando el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, que la reemplazaría siguiendo los mismos conceptos, pero el mismo todavía no se encuentra finalizado.

La misma define, en las partes 1 y 4, una serie de características generales refinadas en sub categorías y descompuestas en atributos. Estos últimos serán medibles con valores computables mediante métricas.

Las métricas del estándar no están completamente definidas. Esto se debe, principalmente, a que no son claras las escalas permitidas o qué clasificación se considera correcta en el estándar. A su vez, los términos “interno” y “externo” no son del todo concretos ni están claramente agrupados y/o delimitados. Se entiende que, en ciertos casos, el aspecto interno o externo depende de cómo se realiza la evaluación. Se define como externa a “la evaluación realizada sobre el comportamiento del código al ser ejecutado” e interno como “medición estática de productos intermedios”.

En el presente trabajo que se analizan páginas web de distintos proveedores y con distintos orígenes de los que no se tiene acceso a características internas del software, por lo tanto se realizará un análisis basado en las características medibles de manera externa.

Las características y sub características pueden ser medibles externamente por el grado en el que el sistema provee determinada capacidad.

Teniendo en cuenta esto último, se procederá a la definición de un modelo que tome como base aquellas categorías, sub categorías y variables relevantes para el dominio de aplicación. Una vez identificados, se adaptará las mismas contemplando los aspectos pedagógicos a tener en cuenta a fin de alcanzar un modelo final en el que se definirá la evaluación de sitios web infantiles con fines pedagógicos con sus respectivas variables y métricas.

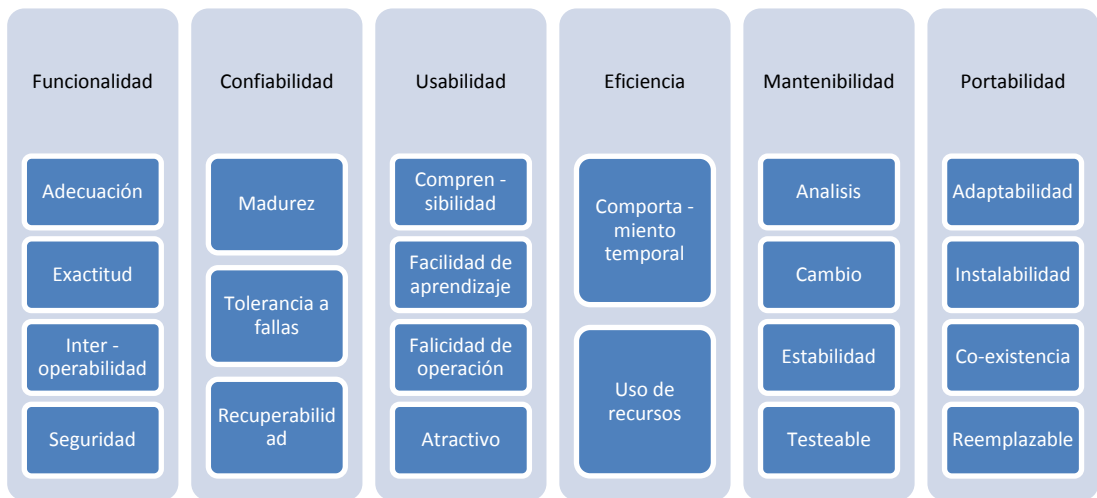


Ilustración 1 – Modelo ISO 9126-1/2 – Calidad interna/externa



Ilustración 2 - Modelo ISO 9126-4 - Calidad en Uso

Para el análisis a realizar sobre páginas infantiles, se descartaron ciertas características que no son relevantes o medibles en el contexto de evaluación ya definido. Respecto a las características y sub características descartadas:

Confiabilidad, queda fuera de este modelo la categoría en su totalidad. Esto se debe a que todas sus sub categorías son analizables internamente dado que requieren forzar errores internos en las aplicaciones para validar la recuperación de las mismas.

Dentro de la categoría *Eficiencia*, se descarta *Uso de recursos*. Esta mide la capacidad del software de utilizar la cantidad y tipos apropiados de recursos cuando el mismo realiza sus funciones bajo determinadas condiciones. Dado que no es de suma importancia en lo que respecta a una página infantil y no es percibido por los usuarios, escapa al alcance de este modelo. Adicionalmente no es algo medible de forma externa.

La categoría *Mantenibilidad*, queda descartada dado que es inherente a la capacidad del sitio de ser modificado desde el desarrollo. Incluye facilidades de adaptación, mejoras y cambios en los requerimientos. La mantenibilidad es una característica de interés para los productores del software en mayor medida que para los usuarios. Adicionalmente es una característica medible de manera interna desde la evaluación del código.

Dado el contexto de análisis de páginas infantiles y teniendo en cuenta el ámbito de aplicación y usuario modelo de la misma, se considera la usabilidad como una de las categorías más relevantes a ser analizadas. La usabilidad es la categoría que más se relaciona con la percepción del usuario sobre el sitio. Definido esto, se tomará también como referencia la sección 4 de la normativa ISO 9126, que define la calidad en uso, dado que pretende contemplar justamente la percepción del usuario sobre el software evaluado.

De esta manera, las siguientes categorías y sub categorías definidas por la norma ISO 9126 son aplicables a un análisis externo sobre páginas infantiles:

- Funcionalidad
 - Adecuación
 - Exactitud
 - Interoperabilidad
 - Seguridad
- Usabilidad
 - Comprensibilidad
 - Facilidad de aprendizaje
 - Facilidad de operación
 - Atracción
- Eficiencia
 - Comportamiento temporal
- Calidad en uso:
 - Efectividad
 - Productividad

- Seguridad
- Satisfacción

Descripción de cada categoría y sus respectivas sub categorías

1. Funcionalidad: Se entiende por funcionalidad a la capacidad de la página de proveer funciones que cumplan con las necesidades definidas o esperadas por el usuario. El modo en la que cumple con dichas necesidades puede ser evaluada desde distintos puntos de vista, tales como la forma y la precisión con la que los cumple.

1.1 Adecuación: Capacidad de la página para proveer un apropiado conjunto de funciones para tareas específicas y objetivos de usuario. Apunta a evaluar cuán bien el sistema cumple con las funciones definidas o esperadas para él.

En el caso de una página para niños de entre cinco y diez años, se esperan juegos y actividades, claramente agrupados e identificados.

1.2 Exactitud: Capacidad del software de proveer los correctos resultados o efectos con el requerido nivel de precisión. Hace foco en la medida en la que el sistema cumple con lo especificado. Parte de la adecuación y evalúa en qué medida el sistema se adapta a lo esperado.

En el caso de las páginas infantiles y el alcance del análisis de este modelo, la exactitud comprende la correctitud a la hora de completar los juegos y las actividades así como la correcta ubicación de las distintas aplicaciones.

1.3 Interoperabilidad: Capacidad del producto de interactuar con uno o más sistemas específicos, como se desenvuelve el sistema dentro de distintos entornos.

En el caso de sitios infantiles, lo básico que se espera es que los mismos funcionen dentro de cualquier navegador y sin necesidad de instalación de plugins adicionales.

1.4 Seguridad: Esta sub categoría en particular será incluida en el modelo pero desde una perspectiva distinta a la del estándar. El mismo define a la seguridad desde un punto de vista interno a la aplicación, la capacidad de la misma de proteger la información de modo de evitar accesos inapropiados o modificaciones realizadas por personas o sistemas no autorizados. *En el modelo a definir, se toma a la seguridad desde la protección del usuario, evitando que se filtre información de los usuarios o que los mismos usuarios sean tentados (desde el sitio) a divulgarla. En los sitios infantiles es muy importante la concientización sobre los potenciales riesgos y las formas de responder a los mismos*

2. Usabilidad: Se entiende por usabilidad a la capacidad de software de ser entendido, aprendido usado y atractivo para el usuario, cuando es utilizado bajo condiciones específicas de uso. Apunta a la facilidad que el sistema le da al usuario para realizar una tarea deseada y el tipo de apoyo que le sistema le da al usuario. Podría definirse como el grado en que la página facilita o dificulta su manejo, además del atractivo que brinda al usuario invitándolo a su uso.

2.1 Comprensibilidad: Capacidad del producto de software para permitirle al usuario entender si es capaz de permitirle alcanzar sus objetivos y, de serlo, como puede ser utilizado para tal fin. Depende del software demostrar con claridad de qué es capaz y cómo puede ser usado para tareas particulares. Este atributo incluye tutoriales y ayudas en pantalla, cuán claro es para el usuario qué se requiere como dato de entrada y qué esperar como salida.

Es fundamental para los niños que las instrucciones sean claras y concretas. Una página destinada a niños de cinco o seis años no debería tener largas instrucciones escritas porque no se espera que el niño las lea con facilidad. Debe ser claro para los usuarios del sitio, cuáles son las prestaciones del mismo y qué se puede hacer y a dónde se puede ir.

2.2 Facilidad de aprendizaje: Es la capacidad del software de poder permitirle a usuario aprender a operar con él. La facilidad con la que el usuario se familiariza con el contenido del software y encuentra el camino para lograr la tarea deseada. Está estrechamente relacionado con la comprensibilidad del software, dado que es ésta la que le permite al usuario ir aprendiendo cómo manejarse dentro de la página.

La dinámica del sitio y la forma de navegar por el mismo debe ser consistente. Por ejemplo, si para jugar hay que dirigirse a la sección jugos y luego elegir una categoría para ver los juegos disponibles dentro de la misma; al buscar un video o una actividad, la secuencia debe ser similar (Inicio > Sección > Categoría).

2.3 Facilidad de operación: Capacidad del producto de software de permitirle al usuario operarlo y controlarlo, una vez aprendido su uso. Incluye características tales como la aptitud del sistema para realizar alguna tarea, la capacidad de auto-descripción del software, cuán controlable es (facilidad de uso) y la forma en la que el software alcanza las expectativas del usuario. La consistencia de los componentes de la interfaz de usuario, apunta a establecer si lo que el usuario pretende hacer con determinada interfaz es realmente lo que el sistema permite hacer desde ese lugar.

Apela a la 'intuitividad' de la interfaz principalmente. Con conocimientos básicos del sitio, el niño debería saber cómo manejarse por el mismo. La operación dentro de una sección no debería diferenciar de la operación de otras. Incluye el hecho de que la operación del sitio no se vuelva tediosa para el usuario, esto significa evitar demasiados pasos para alcanzar alguna finalidad, omitir excesos de confirmaciones, entre otros.

Por ejemplo, si el niño se dirige a la sección de juegos no debería encontrarse con nada más que juegos, no debe haber videos ni actividades.

2.4 Atracción: Capacidad del producto de software de ser atractivo para el usuario. El software invita al usuario a usarlo, ya sea mediante una interfaz amigable o con una clara presentación de las funcionalidades que ofrece. En el caso de páginas infantiles, este atributo es particularmente importante, dado que es la primera impresión la que invita al niño a interactuar con la página.

Una página para niños debe contener colores atractivos, personajes con los que los niños estén familiarizados e iconografía básica y consistente. Una característica atractiva e importante para los niños pueden ser sonidos (ya sea música, sonidos al pasar sobre determinado ícono o lectura en voz alta de las descripciones escritas)

3. Eficiencia: Es la capacidad del software de proveer la performance apropiada, acorde con la cantidad de recursos usados, bajo determinadas condiciones establecidas.

3.1 Comportamiento temporal: Capacidad del producto de software de proveer la respuesta tiempos de procesamiento apropiados y tasas de rendimiento cuando llevan a cabo su funcionamiento, bajo condiciones establecidas. Es relativo a la velocidad de procesamiento de la página.

4. Calidad en uso: Mide la efectividad, seguridad, productividad y satisfacción con la que un usuario en particular alcanza determinados objetivos en un contexto de uso específico. Representa la mirada del usuario en cuanto a la calidad.

4.1. Efectividad: Evalúa si las tareas realizadas por el usuario alcanzan objetivos específicos en lo que atañe a precisión y completitud en un contexto específico de uso. No toma en consideración la manera en la que los objetivos son alcanzados, solo el grado en el cual fueron logrados.

Por ejemplo, si el niño ingresa a un juego determinado o una sección en particular, se evalúa si al seleccionar alguno de los dos, efectivamente el niño podrá jugar al mismo sin inconvenientes o ingresar a la sección elegida.

4.2. Productividad: Evalúa los recursos que los usuarios consumen en relación con la efectividad alcanzada. El recurso más común es el tiempo consumido para realizar determinada tarea.

Por ejemplo, vinculado con el ejemplo del punto anterior, cuando el niño seleccione un juego o actividad, se evalúa el tiempo que le consume completarlos.

4.3. Satisfacción: Evalúa a nivel general la actitud del usuario frente al uso del producto en un contexto determinado.

Por ejemplo, a apariencia estética, la velocidad percibida, la relevancia de contenidos, si las funciones son adecuadas a la funcionalidad esperada, entre otros.

La interfaz

Dado que la interfaz es la representación ante el usuario del sitio y el principal indicador de la usabilidad del mismo, su efectividad es de vital importancia. Para tener esto en cuenta, se incorporan en el modelo una serie de conceptos adicionales, descritos por Bruce Tognazzini ⁷.

Estos conceptos definidos por el autor, resultan de interés dado que incorporan una variedad de características interesantes, que no figuran en otros materiales bibliográficos dado que la gran mayoría se limita a los atributos definidos por la normativa ISO 9126 y su interpretación.

A fines de diseñar una interfaz efectiva, Tognazzini identifica una serie de principios de diseño, independientemente del tipo de aplicación en cuestión. Las interfaces efectivas son visualmente entendibles y brindan al usuario una sensación de control y visibilidad del alcance de sus opciones. Una interfaz correctamente diseñada es aquella que realiza el máximo trabajo requiriendo el mínimo esfuerzo por parte del usuario.

⁷ B. Tognazzini (19/06/2013). *First principles*, askTOG(2001), [Online] Disponible en: <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>

Los principios fundamentales de diseño son:

- Anticipación
- Comunicación
- Autonomía
- Consistencia
- Flexibilidad
- Reducción de latencia
- Aprendizaje
- Legibilidad
- Navegación visible

A continuación se detallan aquellos principios que se consideran de mayor relevancia en lo que concierne a páginas infantiles:

Anticipación: Una aplicación web debe ser diseñada de modo que se anticipe al próximo movimiento del usuario, cuáles serán sus necesidades y requisitos. Esto se podría lograr brindándole al usuario toda la información necesaria para cada paso del proceso, no esperando que el usuario recolecte información sobre cómo realizar sus acciones respecto a la página.

Comunicación: La interfaz debe comunicar el estado de cualquier actividad iniciada por el usuario. Puede ser obvia, como un mensaje de alerta, o sutil como un ícono descriptivo o una imagen representativa. También se deberá comunicar información y estado del usuario (en casos de login), ubicación dentro de la jerarquía de la página, etc.

Autonomía: La interfaz debe facilitar la navegación del usuario, pero debe facilitarla de manera que el usuario siga las convenciones de navegación establecidas para la aplicación. El usuario deberá tener una sensación de control sobre la página, pero este debe estar limitado al control pre establecido por el diseñador de la misma.

Consistencia: El uso de controles de navegación, menús, íconos demás aspectos estéticos (colores, formas, *layout*) debe ser consistente a lo largo de toda la página. El usuario podrá identificar claramente en qué momento abandona la página. Si al navegar de una funcionalidad a otra, el aspecto o *layout* de la página cambia, esto desorienta al usuario. Es importante además, mantener el foco en las actividades del usuario y la finalidad principal de la página, sin perder el eje de la funcionalidad ni redirigir al usuario a contenido escasamente relacionado con el propio de la página

Flexibilidad: La interfaz debe ser lo suficientemente flexible para permitir que los usuarios desarrollen actividades directamente (accesos directos) así como también explorar la aplicación aleatoriamente. Parecería un criterio contradictorio, pero apunta a satisfacer distintas necesidades del mismo tipo de usuario. En el caso de este trabajo, un niño puede saber exactamente qué actividad/juego desea acceder y pretender seleccionar el acceso a la misma en forma directa a través de menús desplegables o mapas de la página, así como otro puede desconocer la página o simplemente disfrutar de navegar “sin rumbo” para ver qué actividades nuevas descubre, y la página debe estar preparada para satisfacer ambos tipos de comportamiento.

Aprendizaje: La interfaz debe ser diseñada a fines de minimizar el tiempo necesario de aprendizaje y, una vez aprendida, minimizar el tiempo requerido para “re aprender” cuando la aplicación es visitada nuevamente. Las interfaces deber hacer énfasis en diseños simples e intuitivos, organización de contenidos obvia para el usuario o familiar en el entorno en el que se mueve, esto se conoce como **metáfora**. Las metáforas más utilizadas son las de los menús: cerrados, abiertos o mixtos y las de los íconos; cuya definición y utilización es mucho más intuitiva. Cuando se preparan programas totalmente interactivos, ramificados, con caminos de aprendizaje múltiples a elección del usuario, los estilos de aprendizaje pueden convertirse en un elemento más a tener en cuenta en el diseño didáctico (Alonso, 1992).

Legibilidad: Los textos de la aplicación deben ser cómodamente legibles, por ejemplo utilizando alto contraste. Seleccionar tamaños grandes de letra para resaltar textos importantes de modo que puedan ser detectados y legibles desde distintos dispositivos.

Aspecto pedagógico

La Pedagogía

La pedagogía es una ciencia que tiene como objeto de estudio a la educación, estudiando los mecanismos de adquisición de conocimientos de las personas en vistas de descubrir y perfeccionar los métodos facilitadores de la activación de dichos mecanismos. La pedagogía describe, desarrolla, fundamenta y explica procesos educativos como la investigación, planificación pedagógica, la enseñanza, la evaluación, entre otros.

La pedagogía se vale de distintos instrumentos y metodologías, sin despegarse de la realidad social con la que se mantiene una retroalimentación constante.

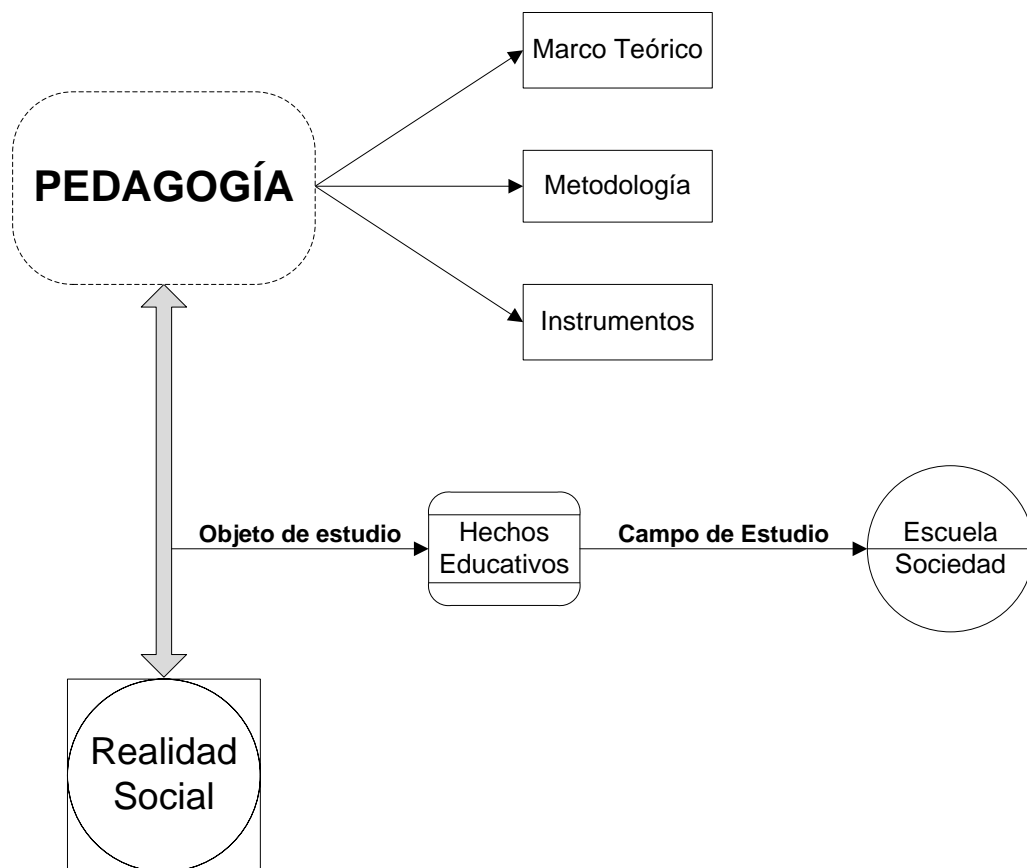


Ilustración 3 - Epistemología de la pedagogía

Teorías del aprendizaje

Dentro de la pedagogía en general, como en toda ciencia, hay una gran variedad de corrientes y teorías de aprendizaje. A continuación se describe brevemente las principales teorías que brindan un marco conceptual a lo que concierne a sitios infantiles con fines educativos.

Teoría conductista o del condicionamiento (Skinner, 1974)⁸: Consiste en el desarrollo de un conjunto de objetivos terminales expresados de forma observable y medible. El estudiante (en el caso de las páginas, el usuario) deberá alcanzar cierto punto de partida o conducta derivada, resultado del impulso de ciertas actividades, medios, estímulos, y refuerzos secuenciados y previamente establecidos o programados. El sistema o programa se limita a controlar y reforzar la conducta esperada, autorizar el paso siguiente a la nueva conducta o aprendizaje y así sucesivamente. Se basa fuertemente en la evaluación, repetición y frecuencia de la práctica, el usuario no es un espectador pasivo sino que actúa y “aprende haciendo”.

Teoría constructivista (Jean Piaget⁹, 1952 y Lev Vygotski¹⁰, 1978): Como su nombre lo indica, consiste en la construcción del conocimiento. Postula la necesidad de entregarle al alumno (usuario) una serie de herramientas (fundamentos) que le sirvan como base para generar sus propios procedimientos y métodos para resolver determinada situación problemática, implicando en este proceso la modificación y maduración de las propias ideas. Entiende a la enseñanza como un proceso dinámico, participativo e interactivo. Piaget sostiene que el desarrollo de los conocimientos del niño es resultado del desarrollo “genético” de los propios mecanismos intelectuales (“constructivismo genético”). Este desarrollo lo define en etapas sucesivas y jerárquicas, las etapas abarcadas por el presente trabajo son las siguientes:

⁸ Skinner, B.F. (1974). *“About Behaviorism”*. New York: Vintage Books

⁹ Piaget J.(1989). *“La construcción de lo real en el niño”*. Grijalbo.

¹⁰ Vigotzkii L. (1978): *Mind in Society.”The development of higher psychological process”*.

- *Etapa del pensamiento preoperatorio* [2 a 7 años]: Establece las bases para el pensamiento lógico. Inicia con el surgimiento de la función simbólica, en la cual el niño comienza a hacer uso de pensamientos sobre hechos u objetos no perceptibles en ese momento. Se realiza mediante la evocación o representación a través de símbolos, dibujos y el lenguaje.

- *Etapa de operaciones concretas* [7 a 12 años]: En esta etapa, evoluciona la inteligencia representativa. Inicia cuando el niño se encuentra en posibilidad de utilizar intuiciones. Las operaciones son concretas ya que atañen directamente a objetos concretos con un pensamiento de mayor estabilidad y coherencia, y se considera una etapa de transición entre la acción directa y las estructuras lógicas más generales que aparecen en el periodo siguiente.

Teoría cognitiva (1956): La mente toma un rol activo dentro del proceso de aprendizaje “construyendo y adaptando los esquemas mentales o sistemas de conocimiento”. Al alumno se le enseña de manera tal que éste sea capaz, en un futuro, de aprender por sí mismo. Toma como base lo que el alumno ya sabe y se enfoca en que el mismo sea capaz de relacionar esto con el nuevo material, de una forma “sustantiva y no arbitraria” (Coll¹¹, 1994), mediante el profundo conocimiento de los contenidos a través del armado de esquemas jerárquicos y relacionales.

Una vez comprendida la pedagogía en términos generales y teóricos, se procede a la adaptación de estos conceptos a lo que concierne a un sitio web con fines educativos y estimulantes.

Dentro de este aspecto hay una amplia gama de características, entre las cuales se desprenden ciertas variables que se espera encontrar en una página con fines educativos y de entretenimiento para niños.

¹¹ Coll César (1994). “Psicología y Curriculum”. Paidós.

A continuación se detallan, a nivel general, las principales características esperadas en una web infantil. Luego, se profundizará en cuestiones de seguridad, contenidos específicos que son inconvenientes en este tipo de páginas y requerimientos principales de sitios educativos.

Principales características de una página web infantil¹²

Interfaz atractiva e intuitiva: Los materiales deben poseer un diseño gráfico cuidado tanto en sus aspectos formales (color, distribución espacial, iconos, etcétera) como en su dimensión informativa para el acceso a cada parte o elemento de la web.

Según Gallego y Alonso (1997), las características principales deben ser:

- Facilidad de manejo: la mejor interface de es aquella que requiere el menor esfuerzo de aprendizaje.
- Originalidad: para promover la motivación y exploración.
- Homogeneidad: requiere de una interfaz con funciones claras para moverse de en el programa, incluyendo un mapa general.
- Versatilidad: que pueda incorporar nuevas funciones específicas.
- Adaptabilidad: deberá ofrecer modalidades de navegación de acuerdo al contenido, los destinatarios y el nivel de profundidad.
- Agilidad: para que la interacción sea dinámica.
- Transparencia: cuanto más natural sea, será más fácil para el usuario acceder a los contenidos.
- Interactividad: darle al usuario un papel protagónico.

Propuesta de realización de actividades: La página debe proponer diversas actividades que respondan a distintos intereses y/o áreas de aprendizaje, asegurando situaciones constantes de aprendizaje significativo. Dirigiendo la atención del niño permitiéndole que proceda con su aprendizaje con distintas secuencias y caminos, esto es muy importante desde el punto de vista cognitivo.

¹² Manuel Area Moreira, "Educar en la Sociedad de la Información", en Los materiales didácticos en la era digital. Del texto impreso a los webs inteligentes. Bilbao, España: Descleé de Brower, 2001, pp. 409-441.

Flexibilidad e interacción: Los contenidos no deben prefijar una secuencia única y determinada de aprendizaje, sino que deben permitir un cierto grado de autonomía y flexibilidad para que se adapten a las características e intereses individuales de los niños.

La organización en bloques y sub-bloques se establecerá de forma tal que permitan la navegación en sentido horizontal, vertical y transversal y de acuerdo a diferentes estrategias de búsqueda.

Formato multimedia: Los materiales con fines pedagógicos deben integrar textos, gráficos, imágenes fijas, imágenes en movimiento, sonidos, siempre que sea posible. Ello redundará en que estos materiales resulten más atractivos y motivadores a los usuarios y, en consecuencia, facilitadores de ciertos procesos de aprendizaje.

Información conectada por hipermedia: Entre cada sección o parte del sitio deben existir conexiones o enlaces que permitan al niño ir de unas a otras. De este modo, es el niño, según su propio criterio quien navega a través del sitio sin un orden preestablecido, permitiendo además una mayor flexibilidad pedagógica.

Simplicidad (Navegación y Texto): Dado el menor desarrollo cognitivo y de lenguaje de los niños, es necesario que los sitios destinados a ellos cuenten con una mayor facilidad de navegación que no requiera largas secuencias de “*Clickeos*” para llegar al destino requerido. De igual manera, los textos y etiquetas deben ser sencillos y concretos, con lenguaje claramente comprensible. La fuente de los textos debe ser grande y colorida, preferentemente no formal; los niños son más adeptos a las imágenes que al texto plano y formal, pero este tipo de fuentes pueden generar el mismo atractivo.

Requerimientos principales de sitios con fines educativos

Los requerimientos generales expuestos a continuación son resultado de una síntesis a partir la recopilación de entrevistas y lectura de papers y/o artículos relacionados con la pedagogía y los sitios web para niños, a saber:

- ✓ *Area, M. - “Enseñar y aprender con TIC: más allá de las viejas pedagogías.”*
- ✓ *Márquez, E., Alarcón Adalid, M. J. - “Influencia del juego infantil en el desarrollo y aprendizaje del niño y la niña”*

- ✓ *Bejerano González, F. - “Los juguetes como recurso didáctico”*
- ✓ *Garaigordobil M. – “Una metodología para la utilización didáctica del juego en contextos educativos”*
- ✓ *Anexo I – Entrevista a Noemí Nayar (56 años). Maestra 1er. Grado*
- ✓ *Anexo II – Recopilación de expectativas de docentes en torno a sitios infantiles.*

Una aplicación interesante de los sitios web y las computadoras en general son las simulaciones, dado que permiten al usuario ponerse en contacto con situaciones reales que de otro modo no podrían hacerlo. Presentando una situación real de manera artificial haciendo uso de recursos gráficos e interactivos.

En el marco de un sitio con fines educativos, se debe lograr situar a los niños en contextos en los que encuentren contenidos que involucren actividades y desafíos que reflejen aquellos que probablemente encuentren en su vida cotidiana. Incluyendo la presentación de contextos con actividades con cierto nivel de complejidad, que no implique únicamente repetición monótona de acciones. De igual manera, se considera la ficción como un elemento constitutivo del juego. Esto es, lograr que el juego sea el “como si” de la realidad, teniendo al mismo tiempo conciencia de ficción. Esto le permitirá al niño liberarse de las imposiciones que lo real le impone, para actuar y desenvolverse con sus propias reglas.

Otro aspecto a tener en cuenta y fomentar el desarrollo del niño desde distintos enfoques, es la posibilidades de interpretar múltiples roles dentro de un mismo contexto. Esto permitirá conocer diferentes perspectivas y un amplio abanico de soluciones alternativas, permitiéndole al niño comprender que pocas veces los problemas tienen una única forma de alcanzar la solución.

Es importante tener en cuenta que durante los primeros años de vida, los juegos son el recurso pedagógico por excelencia. Los juegos sirven de estímulo para que el niño explore el entorno individualmente, enriqueciendo las percepciones que recibe. Los niños logran usar los juegos proyectivamente y además aprehender el mundo en el que se encuentra. Es requerimiento del juego que logre reproducir modelos y valores sociales, sin desligarse de la sociedad que lo produce y en la que se implementa.

Para definir qué se espera pedagógicamente de un sitio infantil, se debe saber cómo ayuda este tipo de sitios al niño. Por un lado, se encuentra el aspecto *cognoscitivo*, que es aquél que facilita aprendizajes a través de la percepción de los objetos y de las relaciones e interacciones entre ellos y, por otro lado, el aspecto *afectivo-social* formador de personalidad. Este tipo de sitios, si están bien contruidos, facilitan el aprendizaje, dado que son motivadores, interesan, gustan y potencian el refuerzo, dado que permiten la repetición y el aprendizaje. En la dimensión *cognitiva*, los juegos simbólicos permiten desarrollar el pensamiento, potenciar la formación del lenguaje y la comunicación, adquirir capacidades de representación.

Cuando se habla de pedagogía, se debe contemplar la dimensión social y afectiva del aprendizaje. En la dimensión social, los juegos controlan emociones y atribuyen cualidades, sentimientos y actitudes a objetos y personas. Es posible lograr un acercamiento que ayude a establecer y mantener vínculos afectivos. El juego también introduce al niño en las formas sociales, al principio juega con sus padres, luego solo y, posteriormente, con otros niños. Esta última instancia ayuda a superar egocentrismos y comprender el punto de vista de los demás, fomentando el sentimiento de pertenencia a un grupo. Hoy en día, hay sitios que incorporan funcionalidades similares a las de redes sociales, lo que fomenta este aspecto.

Seguridad para niños en la web

La seguridad representa un aspecto fundamental a la hora de evaluar la presencia de los niños en la web. *“La Web en sí misma no es segura y menos aún privada y también es cierto que siempre, ante una tecnología o un nuevo avance, surgen miedos y es por esto que es importante dar espacio a la **observación** y a la necesidad de **informarnos**”*.¹³

¹³ Doctor **Gustavo Girard**, médico pediatra y ex director del Programa de Adolescencia del Hospital de Clínicas. *“Cómo cuidar a los chicos en la Web”*, Clarin.com. [Online]. Disponible: http://www.clarin.com/educacion/cuidar-chicos-Web_0_936506878.html. [Accedido: 02-Sep-2013].

No solo es importante asegurarse de que los sitios son seguros para los niños, también es fundamental “fortalecer los esquemas y mecanismos de autoprotección de los estudiantes”. Es decir, los niños deben saber qué riesgos enfrentan, aprender a detectarlos y evitarlos o denunciarlos. Siempre es recomendable indicarle a los niños cuáles son los sitios más seguros, pero una vez que el niño se encuentra dentro de la web esto es más difícil de controlar.

Es responsabilidad de los sitios asegurar la protección de los niños, ya sea de contenidos inadecuados como de evitar que los niños divulguen información peligrosa o se contacten con gente indebida. Hay sitios cuyos contenidos son básicos y esto es fácil de asegurar pero, en sitios con prestaciones de redes sociales esto se vuelve más complejo. Se deberá verificar las identidades de los usuarios, así como monitorear los intercambios de información.

Una de las principales formas de resguardar la seguridad de los niños dentro del sitio es evitando que se salga de los límites del mismo. Inicialmente evitando cualquier tipo de hipervínculo (link) desde la página hacia cualquier otro sitio. Otra forma de evitar salirse de los límites es proveyendo opciones de pantalla completa de manera que el padre las configure antes de que el niño se coloque frente al dispositivo y el usuario solo pueda moverse dentro del sitio hasta que el padre o responsable a cargo desbloquee la pantalla completa.

Contenidos infantiles no convenientes

Publicidad: No es apropiado que un niño sea destinatarios de avisos publicitarios con fines comerciales o de venta. Principalmente debido a que no está al alcance del niño adquirir productos o servicios, por lo que no corresponde que sean “tentados” a hacerlo. Más aún si los mismos son de productos de interés para un nicho de mercado ajeno al público de la página.

Otro tipo de publicidad que sería preferible evitar en páginas para niños, son aquellas que fomentan un estilo de vida no saludable. Por ejemplo, productos alimentarios que reúnen los criterios clínicos de "alimentos a evitar"¹⁴, publicidades de cereales cargados de azúcar, caramelos, bebidas gaseosas o comida rápida no deberían poblar las páginas de internet de este estilo pero, en su mayoría, lo hacen.

Necesidad de descargas adicionales: Las páginas no deberán requerir que el niño descargue software adicional para el uso de las mismas. Un niño (incluso cualquier usuario no experto) no será capaz de distinguir software malicioso del que no lo es. De todas maneras, no es correcto que el menor se involucre en conceptos técnicos de la aplicación ni se vea obligado a instalar aplicaciones adicionales, dado que es una responsabilidad que excede su edad y no es atractivo para ellos.

Posibilidad de navegación fuera del sitio: Como se mencionó previamente se debe evitar, dentro de lo posible, que el niño salga del sitio. Es una decantación lógica de este concepto el hecho de que las páginas no deberán contener links o accesos directos a otras páginas más allá de los límites del propio sitio.

¹⁴ Reuters "Comida chatarra reina en publicidad sitios internet para niños"
<http://m.publico.es/280965>. Accedido el: 25/03/2014

La Planilla de Evaluación

Finalidad de la planilla

La finalidad de este trabajo, como ya se indicó previamente, es la de definir un modelo dentro del cual se logre la estandarización a la hora de **evaluar la calidad de sitios web con fines pedagógicos y de entretenimiento para niños de entre 5 y 10 años.**

Como herramienta para la evaluación se diseñó y elaboró una planilla que permite recorrer un listado de atributos a evaluar y asignarle un valor.

Una vez cargados los valores se podrá obtener una serie de resultados parciales y gráficos representativos y se calculará la puntuación resultante de la evaluación del sitio. Adicionalmente, se mostrará entre los resultados las principales fortalezas y debilidades del sitio bajo análisis.

La Herramienta

La herramienta consiste en una planilla Excel de 5 columnas:

- Sub Categoría: Representa una cualidad general a evaluar.
- Variable: Dentro de la sub categoría, un atributo particular, medible y evaluable.
- Especificación: Breve descripción de la variable a evaluar.
- Peso: Relevancia de la variable.
- Valor: Valor a asignar por el evaluador usuario de la planilla, seleccionable desde un combo de opciones.

Las columnas, a su vez se encuentran agrupadas por categorías, que representan las características tomadas y adaptadas de la normativa ISO 9126.

Debajo de todas las variables se encuentra el botón que permite ejecutar el cálculo de los resultados finales y su visualización.

Sub-Categoría	Variable	Funcionalidad	Especificación	Peso	Valoración
Funcionalidad					
Relevancia: 30%					
Adecuación	Complejidad del contenido	Cumple con las funcionalidades básicas de un sitio de estas características Ofrece contenido que introduce a formas sociales, trato con familiares y pares Fomenta el acercamiento que ayude a establecer y mantener vínculos afectivos		9	3
	Multiplicidad de contenidos	Permite adoptar múltiples roles y realizar una actividad desde distintas perspectivas A través de la ficción, permite explorar y conocer distintos aspectos del ambiente cotidiano del niño Dentro de los juegos o actividades le permitirá al niño conocer y aprender distintos valores, inherentes a la sociedad en la que vive (Modelos y valores sociales)		7	2
	Propuesta de realización de actividades	Sugiere actividades basadas en preferencias previas del usuario Propone actividades que representan un desafío y no consistir en la simple repetición de una acción (No monótonas) Propone actividades de complejidad, estructura y diseño acorde a la edad recomendada para utilizarlas Se sugieran nuevas actividades para conocer, dentro del marco de la página y la actividad que se está realizando		8	5
Exactitud	Correctitud de contenido	Ofrece contenido acorde a la edad de los integrantes, correctamente agrupado y ubicado Ofrece contenido que facilita el aprendizaje a través de la relación entre objetos y características (Contenido cognoscitivo) Ofrece contenido que facilita el aprendizaje a través de simbolismos y capacidad de representación (Contenido cognitivo)		9	5
	Precisión de objetivos	Permite múltiples soluciones posibles si bien hay un único objetivo, debe haber más de una forma de alcanzarlo Plantea los objetivos de los juegos y actividades de manera correcta y definidos claramente		7	1
Interoperabilidad	Variación de entornos	Mantiene su aspecto independientemente del sistema operativo o navegador utilizado		5	5
	Variación de dispositivos	Funciona en celulares tanto como en computadores de escritorio, notebooks, tablets, etcétera		6	5
	Descargas	Funciona independientemente de descargas o plugins adicionales. No se solicitarán descargas para realizar una actividad o juego particular		7	5
Seguridad	Publicidad	NO contiene publicidad con fines comerciales o inapropiada para la edad de los niños		8	2
	Concientización e información de riesgos	Informa a los niños sobre qué riesgos enfrentan, cómo aprender a detectarlos y evitarlos o denunciarlos, fortaleciendo de esquemas y mecanismos de autoprotección		7	5
	Validación de ingreso de usuarios	Valida identidad de los niños al registrarse en la página y, de ser posible, con los padres		5	5
	Control de flujo de información	Asegura control sobre la información divulgada por los niños en el sitio		7	1
Usabilidad					
Relevancia: 40%					
Atracción	Adaptabilidad	Cuenta con posibilidades de customización por parte del usuario. Tales como cambio de escenario, colores, tipografía, zoom, tamaño de letra. Invita al usuario a usarlo, ya sea mediante una interfaz amigable o con una clara presentación de las funcionalidades que ofrece		5	1
	Interfaz llamativa y atractiva para el usuario	Diseño con colores vivos y variados, para atraer la atención de los usuarios Contiene personajes (teléfonos, juguetes, publicidades) familiares para el público infantil		9	2
	Interfaz comprensible	Incluye lectura de palabras hasta sonidos de contexto y juegos para completar la experiencia del niño al interactuar con el sitio Contiene textos sencillos y concretos, con lenguaje claramente comprensible		8	5
	Interfaz simple	Posee fuente de los textos grande y colorida, preferentemente no formal Posee fuente de los textos grande y colorida, preferentemente no formal		6	3
Comprensibilidad	Consistencia de contenido publicado y ofrecido	El contenido ofrecido al inicio de la página debe satisfacerse a lo largo de las distintas secciones de la misma De a conocer al usuario, a simple vista y de forma global, qué es lo que ofrece		7	5
	Consistencia de interfaces	Posee símbolos distintivos y su significado debe ser consistente en cualquier sección (iconografía) Posee siempre el mismo estilo de letras (Tipografía) Posee la misma paleta de colores independientemente de la sección Mantendrá los mismos fondos, colores, íconos y personajes o dentro de la misma temática en cualquier sección		7,5	5
	Claridad de instrucciones y mensajes	Posee al usuario de ayuda sobre su funcionamiento e informa todo lo que sucede (por uso de alerta, mensajes de error o éxito) Pasee instrucciones comprensibles sobre cómo jugar o realizar alguna actividad, incluso para niños que aún no saben leer. Con lecturas por voz o imágenes representativas Permite al usuario aprender el manejo del mismo sin recurrir a ayuda adicional (intuitividad de la interfaz)		8	2
Facilidad de aprendizaje	Autonomía de aprendizaje	Recurre a simbolismos conocidos o metafóricos para indicar al usuario una funcionalidad determinada (Familiaridad de la interfaz) La secuencia de secciones requeridas para acceder a un servicio en particular, es intuitiva y no tediosa Brinda flexibilidad de interacción y navegación. Al aprender una secuencia de pasos para realizar una acción, debería ser más fácil para el usuario identificar la secuencia para una acción similar dentro del sitio		7	2
Facilidad de operación	Agrupación y categorización de contenidos	Presenta los distintos servicios que ofrece categorizados y agrupados correctamente		6	5
	Navegabilidad sencilla y clara	Facilita la repetición y memorización de los caminos para acceder a determinada actividad/juego Es lo suficientemente claro, para que el usuario pueda navegar por el mismo recurriendo a ayuda solo en casos de excepción		8	3
	Navegabilidad	Contiene accesos directos que re direccionan a donde indican, no contiene links "caídos" o inexistentes (integridad de navegación) Cuenta con un mapa que indica la totalidad de los lugares a los que se puede acceder. Los links en la barra de direcciones deben ser comprensibles		7	4
	Comunicación e información al usuario	Informa datos de login y estado del usuario Informa constantemente al usuario en qué sección del sitio se encuentra y el camino (path) recorrido para llegar Informa datos de login y estado del usuario Informa correctamente indicando el curso de acción a seguir, en caso de ocurrir inconvenientes o errores.		6	2
	Hipermédia	Permite acceder directamente a otras secciones, ya sea desde la página de inicio como dentro de alguna sección, así como también volver a la página principal		8	2
Eficiencia					
Relevancia: 10%					
Comportamiento temporal	Tiempos de carga	Carga juegos y aplicaciones rápidamente (Entre 10-15 segundos) Posee tiempos de carga al navegar entre secciones breves y suaves al usuario (no volver a cargar toda la página en cada movimiento)		7	3
	Reducción de Latencia	Permite al usuario realizar otras actividades o algún tipo de entretenimiento durante la espera, en el caso de juegos o actividades con altos tiempos de carga Muestra el porcentaje de completitud de cargas de secciones o actividades (Barras de carga, porcentajes)		6	5
Calidad de uso					
Relevancia: 20%					
Efectividad	Alcanzar objetivos	Permite al usuario acceder fácilmente a un juego o actividad predefinida		8	3
	Relevancia de contenido	Presenta una correcta vinculación y agrupación de contenidos Prevee futuras necesidades y requisitos del usuario en base a intereses previos o comunes		9	3
Productividad	Anticipación	Prevee una forma de acceder directamente desde la página principal a las actividades más populares o frecuentadas por el usuario.		6,5	5
	Flexibilidad	Ofrece múltiples secuencias de aprendizaje y caminos de acceso. Puede haber más de un camino para acceder a una actividad Posibilita la exploración aleatoria de las actividades del sitio. Invita al usuario a nuevas experiencias		7	2
Satisfacción	Control de usuario	Genera al usuario una sensación de control sobre la página (autonomía), pero limitado al control pre establecido por el diseñador del sitio		9	1



Ilustración 4 - Solapa General: Carga de Valores

En la visualización numérica de resultados, donde se puede contemplar la puntuación general del sitio, puntuación relativa respecto a la importancia de cada categoría y la identificación de las fortalezas y debilidades del sitio evaluado.

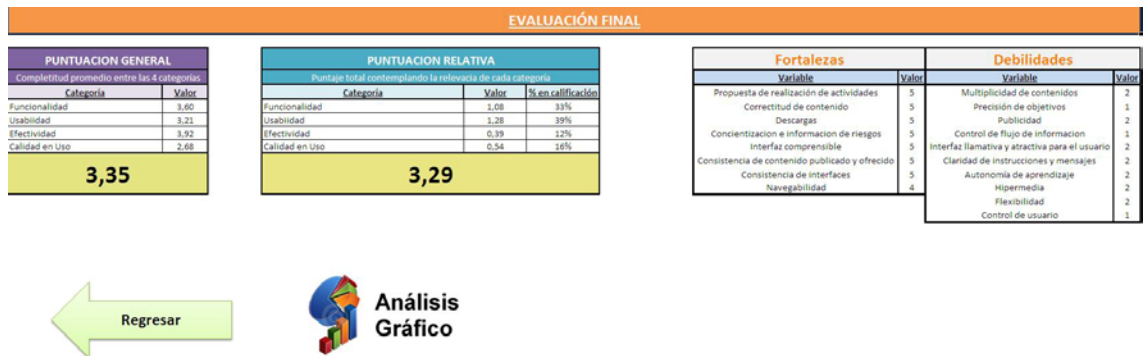


Ilustración 5 - Visualización numérica de resultados

En la visualización gráfica de resultados, se observan gráficos de barra con la valoración por categoría y un gráfico circular que representa la incidencia del puntaje de cada categoría en el puntaje final del sitio.

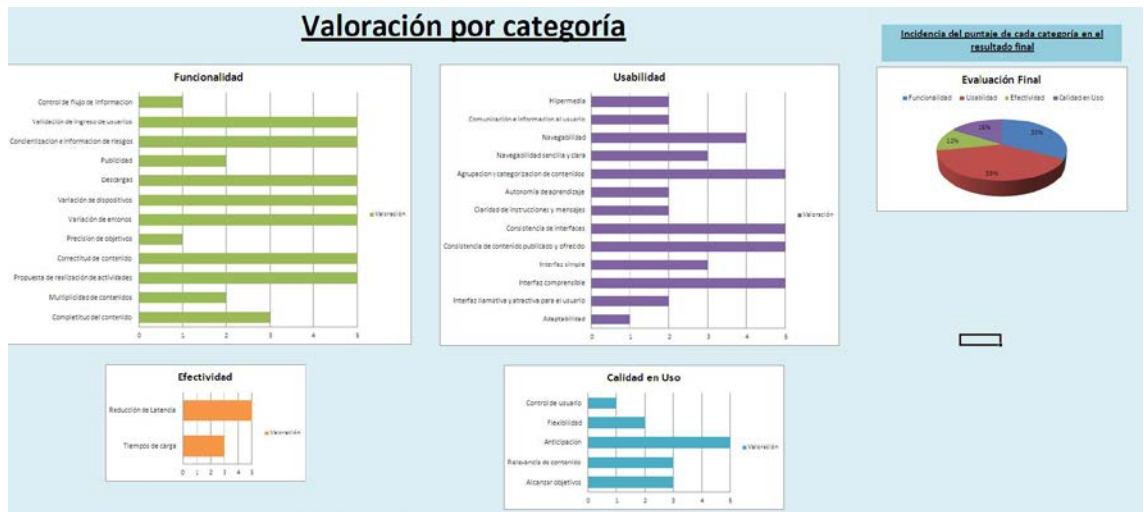


Ilustración 6 - Visualización gráfica de resultados

Marco conceptual

Dentro de la planilla se hallan una serie de variables a analizar, fundamentadas en contenidos pedagógicos y de calidad de software en general. A su vez, dichas variables se encuentran agrupadas de acuerdo a las sub categorías definidas en la normativa ISO 9126 (solo aquellas sub categorías evaluables de forma externa e inherentes a la calidad específica a este tipo de sitios).

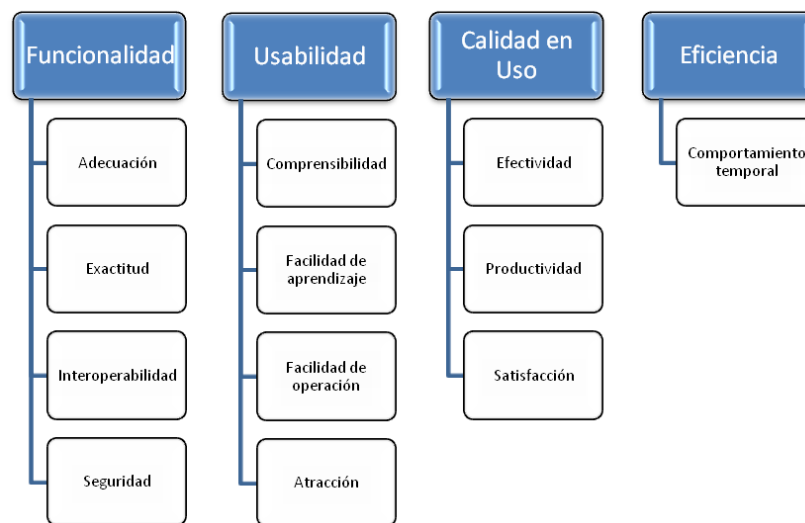


Ilustración 7 - Agrupación de las sub categorías adaptadas de ISO 9126

Funcionalidad

Adecuación: Es la capacidad del sitio de proveer las funciones apropiadas para el tipo de usuario que tendrá como destinatario. Está principalmente orientado a los contenidos del sitio, su completitud, corrección y variedad. Respecto a la *completitud*, se entiende por contenido completo a aquel que cumple con las funciones básicas esperadas para este tipo de sitios, esto es: juegos y actividades, contenidos educativos y de distención. Debe contemplarse, además, el contenido afectivo, aquél que acerque y ayude al niño a mantener vínculos afectivos, desde la propuesta de actividades en grupo o en familia, así como también el contenido social, que lo introduce en las formas sociales y relación con pares y familiares. En cuanto a la *variedad*, un sitio de las características mencionadas, debe ofrecer una amplia multiplicidad de contenidos. Debe ofrecer la posibilidad de obtener distintas perspectivas mediante la adopción de distintos roles en una misma actividad o juego, invocando a la ficción para explorar y conocer distintos aspectos del ambiente cotidiano del niño. La oferta de actividades del sitio debe ser variada, con sugerencias particulares basadas en intereses previos del usuario, no deben volverse monótonas, presentando constantemente nuevos desafíos, siempre teniendo en cuenta el target de edad de usuarios a los que son recomendadas en lo referente a complejidad, diseño y estructura de las mismas. Dentro de esta sub-categoría, la *corrección* hace referencia a que el contenido sea el apropiado dentro del contexto de un sitio para niños y la ubicación dentro del sitio en sí. En la categoría siguiente (Exactitud) se contempla este aspecto con mayor detalle.

Exactitud: Es la capacidad del sitio de proveer los resultados esperados con el nivel de precisión que el usuario espera. Está orientado a la corrección de los contenidos del sitio y la precisión de los objetivos a alcanzar en las distintas actividades a desarrollar dentro del mismo. Un contenido *correcto* es aquel que es adecuado para la edad que propone, se encuentra agrupado correctamente y ubicado de manera visible y accesible (relativo a la importancia del mismo). El contenido debe contemplar el aspecto cognitivo, recurriendo a simbolismos para desarrollar el pensamiento y potenciar la formación del lenguaje y la comunicación; también el aspecto cognoscitivo que es aquel que facilita el aprendizaje a través de la percepción de los objetos y de las relaciones e interacciones entre ellos. En cuanto a los *objetivos*, éstos deben ser claros, precisos y alcanzables de múltiples maneras, deben estar expresados de manera que el usuario comprenda rápida y claramente qué debe hacer y deducir cómo hacerlo.

Interoperabilidad: Hace referencia a la capacidad del sitio de funcionar correctamente independientemente de la variación de navegadores que se utilizan, dispositivos (móviles, de escritorio) y no requiere descargas o plug-ins adicionales para funcionar como es deseado.

Seguridad: Es la capacidad del sitio de proteger la integridad de la información del usuario, evitar el acceso a contenidos inapropiados y la concientización sobre aquellos riesgos que el sitio desde su lugar no puede evitar. Incluye el control sobre los avisos publicitarios que aparecen en el sitio, evitando publicidad con fines comerciales o de contenidos inapropiados para niños menores de 10 años. De ser posible, se debe evitar que el usuario se mueva fuera de los límites del sitio, desde el hecho de no publicar links externos hasta proveer herramientas para que los padres bloqueen las pantallas para que el usuario no salga de las mismas.

Usabilidad

Comprensibilidad: Consiste en determinar si el producto es capaz de hacerle saber al usuario la capacidad que posee para permitirle alcanzar sus objetivos, esto debe ser llevado a cabo de manera clara y concisa. Las prestaciones y contenidos ofrecidos deben ser comprensibles a simple vista y globalmente por el usuario. Todo lo ofrecido u promocionado por el sitio debe estar contemplado en las aplicaciones o juegos que contiene. Un usuario que ingresa al sitio, instantáneamente debe ser capaz de apreciar los contenidos ofrecidos y saber si son lo que necesita y busca. Esta sub-categoría incluye los mensajes de ayuda e instrucciones, en todo momento el usuario debe poder acceder a información y soporte sobre cómo utilizar el sitio, los juegos y actividades deben poseer instrucciones claras y breves. El sitio debe informar al usuario constantemente cualquier cosa que suceda mediante mensajes de alerta o pop-ups. Se debe tener en cuenta la accesibilidad de los usuarios, ofreciendo los mensajes con audio o imágenes para aquellos sin posibilidades de leerlos, cuando se considere oportuno. Otro aspecto a considerar es la consistencia de interfaces, esto incluye íconos, tipografía, colores y layouts (fondos). Esto significa que, sin importar el sector del sitio, se debe mantener el mismo estilo de letra, gama de colores y fondos y los íconos y símbolos deben representar lo mismo.

Facilidad de aprendizaje: Consiste en la capacidad del sitio de ofrecerle las herramientas necesarias al usuario para aprender fácilmente cómo utilizarlo. El usuario debe ser capaz de aprenderlo de la manera más autónoma posible. Para hacer esto posible, la interfaz del sitio debe ser intuitiva y familiar, utilizando lo que se conoce como metáforas. Las metáforas son la utilización de símbolos con los que, se supone, el usuario ya se encuentra *familiarizado* en su vida cotidiana, para que representen acciones similares en el sitio a las que utiliza en la vida real (por ejemplo, un diskette como símbolo para guardar). Respecto a la *intuitividad*, la secuencia de acciones a seguir para alcanzar determinado objetivo debe ser de fácil y rápido entendimiento para el usuario. La facilidad de aprender a usar el sitio se logra a través de la flexibilización del mismo, esto significa que, a medida que se aprenden determinadas secuencias para manejarse dentro del sitio, aprender la siguiente será más fácil.

Facilidad de operación: Indica la capacidad del sitio de permitirle al usuario operarlo y controlarlo de manera práctica y cómoda. Uno de los factores facilitadores de la operación y manejo del sitio es la navegabilidad del mismo, ésta debe ser clara y sencilla. El usuario deberá saber intuitivamente cómo manejarse dentro del sitio para realizar una actividad en particular y poder pasar de una actividad a otra sin inconvenientes. Se deberá contemplar el recurso de hipertexto dentro del sitio, esto es, la posibilidad de moverse entre secciones sin necesidad de volver al menú inicial y la flexibilidad para desplazarse. Otro factor a tener en cuenta en lo que respecta a la navegabilidad es la integridad, esto es relativo a que los vínculos del sitio deben direccionar correctamente a donde dicen ir y no deben estar caídos o fallados. Una perspectiva global y general del sitio desde un mapa o sección particular deberá permitir visualizar la totalidad de las secciones a las que se puede dirigir el usuario y permitir acceder de forma automática. Las actividades y secciones deben estar correctamente agrupadas, por categorías o estilos, dependiendo de la temática del sitio. La comunicación de “estado de usuario” también facilita la operación del sitio, el usuario debe saber en todo momento en qué lugar se encuentra y el path o camino atravesado para llegar, si se encuentra loggeado, además de cualquier tipo de advertencia por inconvenientes en el sitio indicando los pasos a seguir.

Atracción: Hace referencia a la capacidad del sitio de invitar al usuario a utilizarlo. Esta sub-categoría principalmente afecta a la interfaz del sitio. La misma debe ser comprensible, simple, llamativa y atractiva para el usuario. Al tratarse de sitios para niños, los colores llamativos consisten en un atributo que todo sitio debe tener, acompañado de personajes familiares o atractivos para los niños. La interfaz de usuario debe ser simple, con textos grades y con la menor formalidad posible, de manera que atraigan y entretengan al usuario. La interfaz debe ser fácilmente comprensible, familiar y con elementos de interés, ya sea desde los personajes que presenta, los juegos a los que invita o las actividades que propone. Otro recurso que fomenta la atracción es la posibilidad de adaptabilidad y customización, permitirle al usuario elegir la paleta de colores, fondos, escenarios, entre otros, incrementa las posibilidades del sitio de ser atractivo de acuerdo con expectativas y gustos particulares de cada uno.

Eficiencia

Comportamiento temporal: Los tiempos de carga de los juegos, aplicaciones y las distintas secciones del sitio deben ser breves (10-15 segundos). El desplazamiento entre secciones del sitio debe ser ágil y sutil ante los ojos del usuario (por ejemplo, no cargar toda la página, ni el fondo cada vez que el usuario se desplaza). En casos excepcionales en los que no se pueda reducir el tiempo de carga, se deberán buscar alternativas para ocupar esos tiempos ociosos, ya sea ofreciendo alguna actividad adicional mientras se espera o permitiendo dejar la carga de fondo y seguir navegando x el sitio.

Calidad en uso

Efectividad: Es relativo a la capacidad del sitio de permitirle al usuario alcanzar sus objetivos con la precisión deseada, visto desde la perspectiva del usuario. Es relativo a la manera en la que se le permite al usuario realizar determinadas actividades o juegos propuestos, si éstos cumplen con lo que proponen y la manera en que lo cumplen. La correcta agrupación y vinculación de contenidos permite un mejor acceso y distribución de contenidos, así como también clarifica la oferta del sitio.

Productividad: Evalúa el esfuerzo requerido por parte del usuario para realizar determinada actividad. Este aspecto se puede mejorar incluyendo flexibilidad en el sitio en términos de múltiples secuencias de acceso a un mismo espacio, así como también la posibilidad de navegación exploratoria. Otro factor a considerar es la anticipación a las necesidades o requerimientos del usuario, ya sea proponiendo accesos directos a las actividades más frecuentadas dentro del sitio, así como también proponiendo actividades o juegos similares a los ya seleccionados.

Satisfacción: Es la actitud del usuario frente al sitio, en términos generales. Principalmente, la sensación de control sobre el sitio (autonomía), se habla de “sensación” dado que dicha autonomía debe estar limitada al control pre establecido por el diseñador del sitio. El usuario se desplazará y navegará libremente pero siempre por rutas previamente contempladas por el diseñador del sitio.

De esta manera, en el modelo y la planilla se encuentra la siguiente estructura jerárquica

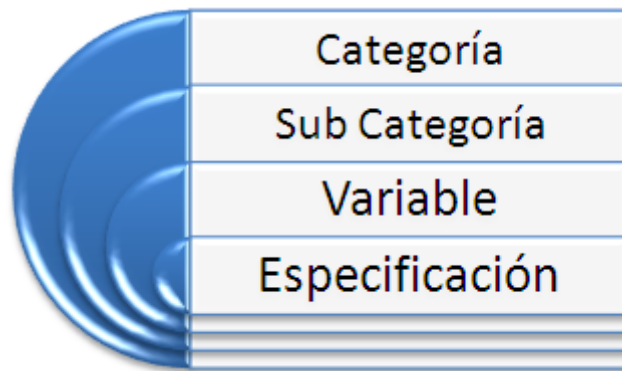


Ilustración 8 - Estructura jerárquica

Ejemplo:

Funcionalidad		
Relevancia: 30%		
Sub Categoría	Variable	Especificación
Exactitud	Precisión	Si bien hay un único objetivos, debería haber más de una forma de alcanzarlo Los objetivos deben estar correcta y claramente definidos
	Propuesta de realización de actividades	La complejidad, estructura y diseño de las actividades debe ser acorde a la edad recomendada para utilizarlas

Ilustración 9 - Vista de las columnas de la planilla

Nótese en el ejemplo que, debajo del nombre de la categoría, se define la relevancia de la misma. Esta relevancia indica la importancia de la presencia y cumplimiento de dicha categoría dentro del contexto general de una página infantil. Esta relevancia está definida en base a los requerimientos que se fueron recopilando a lo largo de la definición del marco teórico. Aquellas de mayor relevancia, son las que presentaron mayor cantidad de variables a contemplar según especialistas en el área pedagógica.

Las relevancias distribuidas porcentualmente son las siguientes:

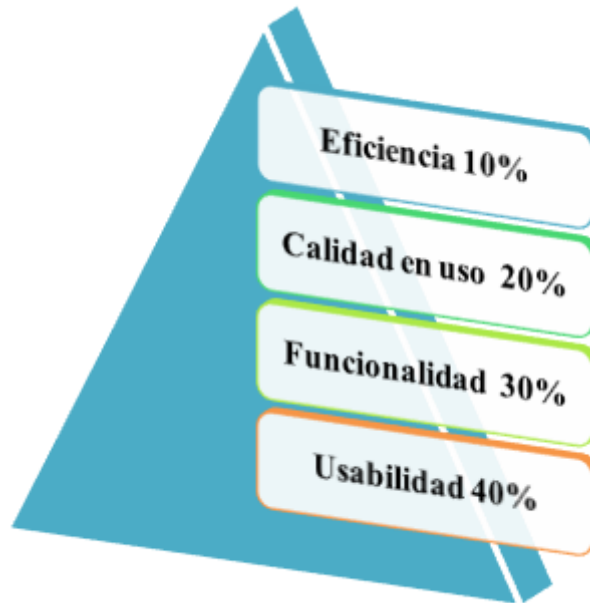


Ilustración 10 - Relevancia de cada categoría

Uso de la planilla y visualización de resultados

Una vez identificadas las variables a evaluar, es necesario definir cómo se deberán asignar los valores a las mismas.

Para evaluar cada una de las variables, en la solapa **general**, el usuario deberá seleccionar un valor dentro de la escala de 1 a 5, siendo 5 que cumple totalmente y 1 que no la cumple o no existe.

A la derecha de cada variable, se observa el peso de cada una que indica la importancia dentro de la categoría, y surge de la relación directa con la función pedagógica de la página y la calidad técnica de la misma. Para los cálculos de resultados, se contemplará el peso de manera relativa a la categoría (peso de la variable sobre la suma de los pesos de todas las variables de la categoría).

Una vez completados los valores para todas las variables, se procederá a realizar los cálculos de evaluación, para esto se presiona el botón “Evaluar”.

Esto re direccionará a la solapa de **resultados** donde se podrán observar las siguientes evaluaciones:

- **Puntuación general:** Calcula el promedio aritmético de la valoración obtenida en las cuatro categorías. Para esto se calcula previamente el puntaje en cada categoría, contemplando el peso relativo de cada variable. Para ello se multiplica el valor asignado por el usuario y se lo multiplica por el peso relativo en cada variable, luego se suma el resultado de esta operación, para todas las variables dentro de una categoría. Finalmente, se calcula el promedio entre las cuatro categorías y ésta será la puntuación general.
- **Puntuación relativa:** Tomando los subtotales obtenidos en cada categoría de la manera expresada en el punto anterior, se le aplica a cada uno el porcentaje de relevancia que posee la categoría. Estos valores relativos, se suman para obtener la puntuación relativa final. Adicionalmente se indica cuánto aporta cada categoría en el puntaje final obtenido.

- **Fortalezas y Debilidades:** Se entiende por *fortalezas* a aquellos atributos que tienen una alta relevancia dentro del contexto de evaluación y han obtenido un puntaje elevado, con esta finalidad, se muestra como fortalezas a aquellas variables con peso mayor o igual a 7 y puntaje asignado entre 4 y 5. En cuanto a las *debilidades*, son aquellas variables con importancia dentro del contexto pero que han obtenido un puntaje bajo, en este caso, variables con peso mayor o igual a 7 y puntaje entre 1 y 2.
- **Análisis Gráfico:** Esto re direccionará a una nueva solapa donde se podrá contemplar de manera visible y global la valoración obtenida por cada atributo dentro de cada categoría por separado. Adicionalmente se muestra un gráfico donde se visualiza la incidencia del puntaje obtenido por cada categoría en el resultado final de la evaluación (Puntuación relativa).

Estudio de campo

En el presente se expuso a la planilla desarrollada a la utilización por parte de una docente de nivel inicial¹⁵.

Para ello se le solicitó a la docente que, sin asesoramiento adicional utilice la planilla, apoyándose únicamente en lo definido en la sección “La Planilla de evaluación” (Ver página 19). Seleccionando un sitio web de su interés, procedió a realizar la evaluación del mismo.

Una vez finalizada la evaluación se pudo corroborar que el uso de la planilla es claro y comprensible para alguien ajeno al desarrollo de la misma. Se modificaron redacciones particulares por recomendación de la docente, adecuándolas a los usos y costumbres del ambiente pedagógico.

A continuación se muestran los resultados de la evaluación realizada:

- ✓ Nombre del sitio: Pakapaka, el poder de la imaginación.
- ✓ URL: <http://www.pakapaka.gob.ar/>
- ✓ Fecha de evaluación: 01/07/2014
- ✓ Puntuación general: 2,71
 - Funcionalidad: 3,02
 - Usabilidad: 2,26
 - Efectividad: 3,08
 - Calidad en Uso: 2,46
- ✓ Puntuación relativa: 2,61
 - Funcionalidad: 0,91 – 34,73%
 - Usabilidad: 0,90 – 34,63%
 - Efectividad: 0,31 – 11,8%
 - Calidad en Uso: 0,49 – 18,85%
- ✓ Fortalezas: Correctitud de contenido, Descargas, Publicidad, Interfaz comprensible, Consistencia de interfaces, Tiempos de carga

¹⁵ Leticia Torracó - Maestra de tercer grado, Instituto Elisa Harilaos.

✓ Debilidades: Multiplicidad de contenidos, Precisión de objetivos, Concientización e información de riesgos, Control de flujo de información, Interfaz llamativa y atractiva para el usuario, Claridad de instrucciones y mensajes, Autonomía de aprendizaje, Navegabilidad sencilla y clara, Navegabilidad, Hipermedia, Alcanzar objetivos, Flexibilidad.

Incidencia del puntaje de cada categoría en el resultado final

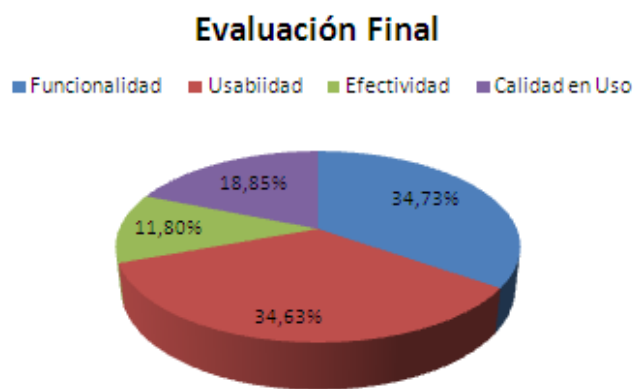


Ilustración 11 - Estudio de campo: Grafico de incidencia en puntaje final

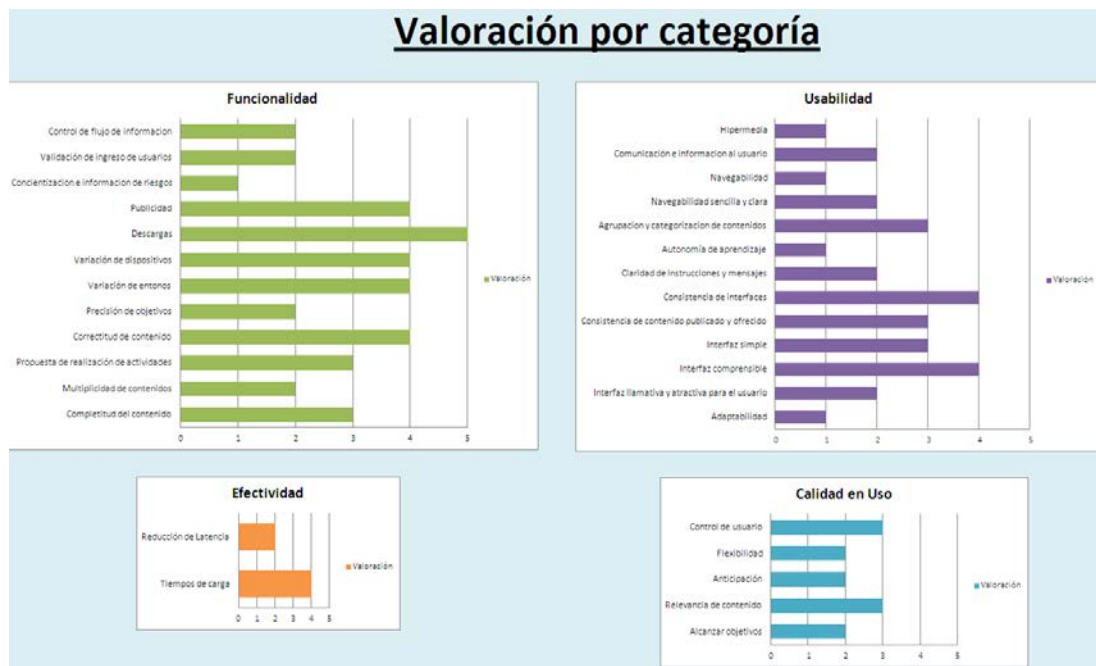


Ilustración 12 - Estudio de campo: Gráfico de valoración de cada atributo por categoría

Conclusiones Finales

Cuando se iniciaron las investigaciones para el presente trabajo, resultó llamativa la falta de contenidos acerca de sitios web con fines educativos. En una época donde las telecomunicaciones abarcan todos y cada uno de los aspectos de nuestras vidas, la educación de los chicos constituye un área fundamental a considerar, aún así es escasa la historia del arte en lo relativo a este tema. No hay definiciones generales básicas ni indicios de estandarización al respecto. Se encuentran definidos, por separado, características técnicas en cuanto a calidad de sitios web y por otro lado los contenidos relevantes en cuanto a la pedagogía.

Dada esta segregación de las definiciones, como se definió al inicio de este proyecto, se partió de la normativa general de calidad ISO 9126 y se la adaptó, incorporándole características relevantes a nivel pedagógico orientado a niños de entre cinco y diez años. Se investigaron características relevantes de sitios web en general, se ahondó en aquellas relevantes en cuanto a los destinatarios en cuestión y se buscaron distintos aspectos dentro de la pedagogía para incorporarlos a lo establecido por la norma en términos generales. En lo que respecta a pedagogía en sí misma, es poca la relevancia (por ende la cantidad de contenidos) que se le ha dado hasta el momento a las aplicaciones web para chicos, es por esto que se adaptaron y tomaron ciertos principios o conceptos inicialmente definidos para juegos o educación en términos generales, sin dejar de lado los marcos teóricos pedagógicos y con el correspondiente asesoramiento de especialistas en el área.

Como resultado se logró un modelo conceptual que define las características básicas en lo que concierne a la calidad de sitios infantiles. Este modelo permite establecer un estándar respecto a la evaluación de estos sitios, así como también un punto de partida en cuanto a los requerimientos de calidad a tener en cuenta en las etapas iniciales de su desarrollo.

El modelo definido se encuentra contenido dentro de una planilla Excel, que constituye una herramienta de gran utilidad y practicidad a la hora de evaluar algún sitio contemplado las características establecidas. Permitiendo así obtener una clara visualización de resultados y contenidos relevantes o aspectos a mejorar.

Tanto el modelo como la planilla constituyen una práctica herramienta para la evaluación externa de sitios infantiles, facilitando la toma de decisiones en base a los resultados que arroja. Permitiendo al docente evaluador, por ejemplo, decidir si un sitio es apropiado o no para el uso de los niños dentro del contexto escolar.

Como cierre, un estudio de campo permitió constatar que la herramienta es útil y comprensible en la práctica, así como lo era en teoría a la hora de su construcción. No se han detectado falencias de contenido en su uso ni omisiones de aspectos de importancia dentro del marco pedagógico hasta el momento.

Bibliografía

L. Bass, P. Clements, y R. Kazman, *Software Architecture in Practice*. Addison-Wesley, Segunda Edición, 2003.

Area, M. et al., *Los materiales didácticos en la era digital. Del texto impreso a los webs inteligentes*. Bilbao, ed. Desclée de Brouwer (2001).

Informe de prensa INDEC - *Accesos a Internet Primer trimestre 2014*. Buenos Aires, 17 de junio de 2014

ISO/IEC 9126-1:2001. *Software engineering -- Product quality -- Part 1: Quality model*

ISO/IEC 9126-1:2001. *Software engineering -- Product quality -- Part 2: External metrics*

ISO/IEC 9126-1:2001. *Software engineering -- Product quality -- Part 4: Quality in use metrics*

B. Tognozzi. *First principles, askTOG(2001)*, [Online] Disponible en: <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>

R. S. Pressman y D. Lowe, *Web engineering: a practitioner's approach*. McGraw-Hill Higher Education, 2008.

Herrington, J, et al., *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education*, Facultad de Educación, Universidad de Wollongong, 2009, 138p.

Bejerano González, F., *Los juguetes como recurso didáctico*. Cuadernos de Educación y Desarrollo, Vol 1, N° 3 (Mayo 2009)

Márquez, E., Alarcón Adalid, M. J., *Influencia del juego infantil en el desarrollo y aprendizaje del niño y la niña* [Online]. Disponible: <http://www.efdeportes.com/efd153/influencia-del-juego-infantil-en-el-desarrollo.htm>
[Accedido: 31-Ago-2013]

Area, M., *Enseñar y aprender con TIC: más allá de las viejas pedagogías*. Aprender a educar con tecnología, n°2, diciembre 2012, pgs. 4-7

¿Qué hacen los más chicos en la Web?, Clarin.com. [Online]. Disponible: http://www.clarin.com/educacion/hacen-chiquitos-Web_0_982702103.html. [Accedido: 02-Sep-2013].

Cómo cuidar a los chicos en la Web, Clarin.com. [Online]. Disponible: http://www.clarin.com/educacion/cuidar-chicos-Web_0_936506878.html. [Accedido: 02-Sep-2013].

González Rodríguez, J., Olsina, L. *Hacia la Medición de Calidad en Uso Web*. IDIS, Grupo de I+D en Ingeniería de Software Departamento de Informática, Facultad de Ingeniería, UNLPam. Disponible: http://homepage.ufp.pt/lmbg/formacao/web_quality.pdf [Accedido: 13-Dic-2013]

Barnes, S.J.; Vidgen, R.T., 2000, *WebQual: an exploration of Web site quality* Proceedings of the Eighth European Conference on Information Systems, Vienna

Dix, A., *Design of User Interfaces for the Web*. Proc. of User Interfaces to Data Systems Conference, September 1999, <http://www.hiraeth.com/alan/topics/web/> (accedido el 19/06/2013)

Cataldi, Zulma. *Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo*. Tesis de Magíster en Informática (2000). Facultad de Informática. UNLP. Argentina.

Skinner, B.F. *About Behaviorism* (1974). New York: Vintage Books

Comida chatarra reina en publicidad sitios internet para niños, Reuters <http://m.publico.es/280965>. Accedido el: 25/03/2014

Piaget J.(1989). *La construcción de lo real en el niño*. Grijalbo.

Vigotzkii L. (1978): *Mind in Society.* "The development of higher psychological process". Cambridge. M. A. Harvard University Press

Coll César (1994). *Psicología y Curriculum*. Paidós.

Garaigordobil M. - *Una metodología para la utilización didáctica del juego en contextos educativos*

Anexo I – Entrevista

Entrevistado: Noemí Nayar (56 años). Maestra 1er. Grado. 15/09/2013

1. ¿Qué opina de la inclusión de las nuevas tecnologías en el aula y la educación de los niños en general?

Creo que siempre que sea para sumar en el aula es bueno adaptarse a los cambios que surgen en el entorno. **Una escuela que atrasa, pierde el atractivo para los niños.** Lo cierto es que, en el ámbito de nuevas tecnologías hay que manejarse con mucho cuidado porque uno lo desconoce, es necesario contar con el asesoramiento adecuado comprendiendo y disminuyendo los riesgos que implica. **No se puede negar el atractivo que implica el uso de las computadoras, pero también es cierto que es necesario un período de adaptación para que tanto profesores como alumnos nos amoldemos a estos cambios.**

2. ¿Considera que hay cierta resistencia por parte de algunos docentes a esta inclusión? ¿Por qué?

Sí, hay cierta resistencia y es innegable. Principalmente por una cuestión generacional, los niños han nacido y crecido a la par de los avances tecnológicos, nosotros los adultos no. La resistencia de los profesores es lógica, sobre todo, si no cuentan con una plataforma de apoyo para integrar la tecnología en la actividad de la escuela.

3. ¿Cuál es su opinión acerca de los sitios infantiles en general?

En términos generales, he visto muy buenas ideas. Algunos más completos que otros, claro está. **Lo que es evidente es que no hay algún lineamiento general en lo que concierne a este tipo de páginas.** Algunas son más prácticas y fáciles de utilizar que otras. Algunas tienen mayor atractivo y propuestas y otras están más enfocadas en las actividades pero no son presentadas con la suficiente claridad y visibilidad.

4. ¿Qué elementos considera que debería incluir un sitio con fines de entretenimiento y pedagogía infantil?

Es muy importante el uso de lo que llamamos metáfora, el uso de personajes y escenarios familiares y agradables para los chicos que representen lo cotidiano.

Por otro lado, son ideales los juegos “de construcción” con bloques en diferentes estilos y versiones.

Por último, **son apropiados los juegos “de reglas” como los memotests, rompecabezas, dominó, por ejemplo.**

5. *¿En qué forma considera que el juego puede ser utilizado de manera pedagógica?*

A través del juego, los chicos aprenden, descubren, experimentan situaciones, entienden y se divierten. Sin dudas, jugar es esencial para el desarrollo, más en las etapas tempranas de la niñez, por eso, es importante que después del colegio continúen con el juego en el hogar.

Especialistas sostienen que jugar favorece el desarrollo de la curiosidad, la memoria, el lenguaje y fomenta la imaginación el inteligencia racional y emocional.

6. *¿Cómo considera que se debería llevar a cabo esta combinación?*

La finalidad de toda escuela es fundamentalmente pedagógica, en tanto, en el hogar lo que se recomienda es continuar con el proceso de enseñanza pero con la finalidad de distención como premisa. Un juego adecuado permitirá estimular y colaborar con la fijación de conceptos o contenidos enseñados en la escuela.

Anexo II – Encuesta de expectativas docentes

En el presente anexo, se muestra una recopilación de las principales expectativas manifestadas por un grupo de docentes de escuela primaria, a saber:

- Patricia Pécora (35 años. Maestra de 4to. grado)
- Élide Morón (42 años. Maestra de Preescolar)
- Sara Emilio (50 años. Maestra de 4to. grado)
- Norma Carbone (50 años. Maestra de 2do. grado)
- Karina Molina (40 años. Maestra de 1er. grado)

Surge de preguntarle al grupo “*¿Cuáles son sus expectativas y/o necesidades a la hora de elegir un sitio o programa educativo para recomendar o utilizar con sus alumnos?*”. Estas son las principales respuestas:

Autonomía de aprendizaje: El uso individual de cada niño con el sitio, permitirá incrementar la eficacia del aprendizaje, dado que esta está íntimamente ligada a la atención que se presta a los ritmos, estilos y estrategias de cada alumno en particular. Esto facilitará planes diferenciados para cada alumno, cosa muy difícil de llevar a cabo de un profesor.

Inclusión de alumnos discapacitados: La tecnología permite la inclusión y desarrollo de capacidades que, anteriormente, no eran consideradas. El acceso y adaptación muestran un gran avance en el campo de las nuevas tecnologías.

Atractivo desde la propuesta lúdico: La presentación de los sitios infantiles como “páginas de juego” representan, para los niños, un atractivo que les permite “desconectarse” de la vida escolar, pero, de todas maneras, los sitios pueden permitirles jugar al mismo tiempo que están aprendiendo y desarrollando nuevas habilidades.

Capacidad de simulación y metáfora: Las nuevas tecnologías permiten presentar a los chicos un mundo nuevo de posibilidades, presentando la posibilidad de simulación de escenarios y adopción de diversos roles dentro del mismo.