

PROPUESTA PARA ESTANDARIZAR EL DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA EDUCATIVOS PARA NIÑOS NORMALES Y ESPECIALES DESARROLLADOS POR LA ESPE COMUNITARIA

Raquel Acosta Quishpe¹, Elizabeth Estrada Benavides²

1 Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, acosta_ra@hotmail.com

2 Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, eliestrada2002@hotmail.com

RESUMEN

El proyecto ESPE Comunitaria brinda un aporte importante a instituciones de educación básica mediante la entrega de material didáctico multimedia desarrollado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática, quienes a través de estos proyectos llegan a adquirir las competencias necesarias para aprobar su asignatura. El problema principal es la falta de una metodología estándar que los guíe en el desarrollo de su proyecto y que posteriormente ayude al proyecto ESPE Comunitaria en el mantenimiento o actualización de los productos. Como consecuencia de esta falencia, el material didáctico entregado pierde vigencia a corto o mediano plazo y deja de ser útil para el usuario; en la mayoría de los casos no se cuenta con el código fuente y manuales técnicos impidiendo su actualización; el material multimedia en muchos casos es diseñado sin tomar en cuenta las teorías de aprendizaje a ser aplicadas en el desarrollo de cada material. El presente trabajo pretende sugerir una propuesta de estandarización que ayude a los desarrolladores a ejecutar su proyecto siguiendo un ciclo de vida de desarrollo de software que no solamente hace énfasis en el aspecto técnico del proyecto, sino que además tiene inmerso el componente de aprendizaje necesario para el diseño de aplicaciones multimedia educativas, considera como parte principal analizar las características del grupo al que va dirigido e involucra a profesionales en el ámbito de dirección de proyectos, educación y tecnología con la finalidad de entregar a la comunidad aplicaciones multimedia educativas útiles, eficientes y de calidad.

Palabras Clave: Multimedia, Educación, ESPE Comunitaria, Estándar.

ABSTRACT

The project of ESPE Comunitaria has been providing an important contribution to basic education institutions through the delivery of multimedia educational materials developed by students of the Engineerin Systems and Computing, who through these projects come to acquire the necessary skills to pass your course. The main problem is the lack of a standard methodology to guide the development of your project and then help the project ESPE Comunitaria in maintaining or updating of products. As a result of this failure, the material becomes outdated teaching delivered in the short to medium term and longer useful to the user, in most cases do not have the source and preventing its updated technical manuals, the multimedia material many cases it is designed without taking into account learning theories to be applied in the development of each material. This paper aims to suggest a proposal for standardization to help developers implement the project following a life cycle of software development that not only emphasizes the technical aspect of the project, but also has embedded learning component required for the design of educational multimedia and considered as a major part to analyze the characteristics of the group to be targeted and involved professionals in the field of project management, education and technology in order to provide the community with useful educational multimedia applications, efficient and quality.

KeyWords: Multimedia, Education, ESPE Comunitaria, Standard.

1. INTRODUCCIÓN

En nuestro medio, la “era multimedia” se ha desplazado a diversos productos y servicios cuya expansión y diversificación es aún incierta, aunque algunos ya se pueden considerar como mercancías de consumo masivo. Es evidente que las aplicaciones multimedia más dinámicas son: el Internet y los dispositivos de lectura de discos compactos (televisión - dvd y computadora) constituyen los dos pilares del concepto multimedia. Las primeras ideas sobre desarrollo de software educativo aparecen en la década de los 60, tomando mayor auge después de la aparición de las microcomputadoras a fines de los 80.

A principios de los ochenta distintos gobiernos occidentales incorporaron a sus políticas educativas la necesidad de que los computadores sean considerados como herramientas de aprendizaje en los centros educativos. En aquel período se produjo, lo que denominó como la primera ola destinada a la generalización de los computadores en el sistema educativo no universitario. Esta primera fase se caracterizó por la incorporación al currículo de asignaturas relacionadas con la informática, por la creación de programas y planes oficiales destinados a la adquisición y dotación a los centros educativos de equipos y hardware informático, por el uso de los ordenadores para la gestión administrativa de los centros (matrículas, calificaciones, expedientes, etc.) por la creación de programas o software educativo, y por las primeras acciones de formación del profesorado en este campo.

Los programas educativos se han desarrollado según tres líneas distintas. La primera corresponde a los lenguajes para el aprendizaje y de ella nace el Logo, como un lenguaje que fue utilizado en un sentido constructivista del aprendizaje. Es de decir, el alumno no descubre el conocimiento, sino que lo construye, sobre la base de su maduración, experiencia física y social (Bruner, 1988). Su evolución continúa en la actualidad hacia otras formas de interacción llamadas micro-mundos. A partir de ahí se ha desarrollado infinidad de software de acuerdo a las diferentes teorías, tanto conductistas, constructivistas como cognitivistas (Gallego, 1997).

La segunda línea corresponde a la creación de lenguajes y herramientas que sirven para la generación del producto de software educativo. Ella, se inicia con la aparición de los lenguajes visuales, los orientados a objetos, la aplicación de los recursos multimedia (Nielsen, 1995) y las herramientas de autor.

Por último, surgen los productos propiamente dichos que nacen con la enseñanza asistida por computadora (EAC) u ordenador (EAO) que dio la aparición del software educativo, y que a su vez se difundió según tres líneas de trabajo: como tutores (enseñanza asistida por computadoras), como aprendices y herramientas (Schunk, 1997) [7].

Debido a la gran utilidad que ha significado la aplicación de tecnología multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje de niños normales y especiales, se inició el proyecto ESPE Comunitaria en donde se desarrollan tesis de grado de la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática en las que su objetivo es el diseño de aplicaciones multimedia educativas para niños de diferentes instituciones; pero esta interesante idea ha venido acarreado serios problemas ya que no dispone de una norma estándar para la creación de los proyectos de multimedia educativos para niños especiales y normales, presentados por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, dirigiendo sus esfuerzos de valoración tan solo al producto final, sin tomar en cuenta los procesos y pasos seguidos hasta la culminación de dicho producto.

Esta falencia ha generado varios problemas a las aplicaciones multimedia donadas a las escuelas o instituciones por ESPE Comunitaria, entre ellos tenemos: la caducidad, la pérdida del interés, la monotonía, etc., debido a que el producto no tiene la alternativa de modernización o actualización, ni la posibilidad de ser cambiado o modificado.

El objetivo del presente trabajo es sugerir un conjunto de pasos ordenados y fundamentados en las diferentes teorías de aprendizaje, metodologías de desarrollo de software y gestión de proyectos informáticos, que podrían seguirse para llegar a conseguir no solamente la graduación del egresado de la carrera, sino también, y principalmente, producir un material útil y adecuado a las necesidades de los usuarios.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El modelo en espiral de Boehm

Es propuesto por Boehm en 1988, para superar algunas limitaciones del modelo en cascada, básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral, comenzando desde el centro. Se suele interpretar como que dentro de cada ciclo interno se denotan análisis y se sigue un modelo cascada, pero no necesariamente debe ser así, en los ciclos externos se sigue un modelo clásico. El Espiral puede verse como un modelo evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa del modelo de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo cascada, con el agregado de gestión de riesgos.

En cada ciclo se empieza identificando los objetivos, las alternativas y las restricciones del mismo. Es en este momento en que se puede llevar a cabo el siguiente ciclo. Una vez finalizado, comienza el planteo de un nuevo ciclo. Durante cada ciclo de la espiral, aparece el análisis de riesgos, identificando situaciones que pueden hacer fracasar el proyecto, demorarlo o incrementar su costo. El análisis de riesgo representa la misma cantidad de desplazamiento angular en cada etapa y el volumen barrido denota el incremento de los niveles de esfuerzo requeridos para el análisis de riesgo. (Boehm, 1988)

Cada vuelta se divide en 4 sectores:

Planeación: determinación de los objetivos, alternativas y restricciones

Análisis de riesgo: análisis de alternativas e identificación/resolución de riesgos

Ingeniería: desarrollo del producto hasta "el siguiente nivel".

Evaluación: valoración por parte del cliente de los resultados obtenidos.

El movimiento de la espiral, ampliando con cada iteración su amplitud radial, indica que cada vez se van construyendo versiones sucesivas del software, cada vez más completas.

Pueden resumirse las siguientes ventajas respecto de los modelos anteriores:

– Se explicitan las diferentes alternativas posibles para lograr los objetivos.

Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo

– El modelo tiene en cuenta la identificación de los riesgos para cada alternativa y los modos de controlarlos.

– Este modelo es adaptable a desarrollos de todo tipo y no establece una diferencia entre desarrollo de software y mantenimiento del sistema

Uno de los puntos más interesantes del modelo, es la introducción al proceso de desarrollo a las actividades de análisis de los riesgos asociados al desarrollo y a la evaluación por parte del cliente de los resultados del software.



Gráfico 1: MODELO ORIGINAL DE BOEHM [9]

3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

DISEÑO INSTRUCCIONAL

Es un proceso sistemático, planificado y estructurado, que se apoya en una orientación psicopedagógica del aprendizaje para producir con calidad una amplia variedad de materiales educativos (unidades didácticas) adecuados a las necesidades de aprendizaje de los niños normales o niños especiales con las reformas curriculares vigentes emitidas por el organismo regulatorio de educación en el Ecuador.

Para elaborar los aplicativos multimedia para la educación es imprescindible contar con un diseño instruccional bien estructurado. Mientras mejor estructurado se encuentre el diseño instruccional de un aplicativo multimedia, mejores serán su eficiencia educacional.

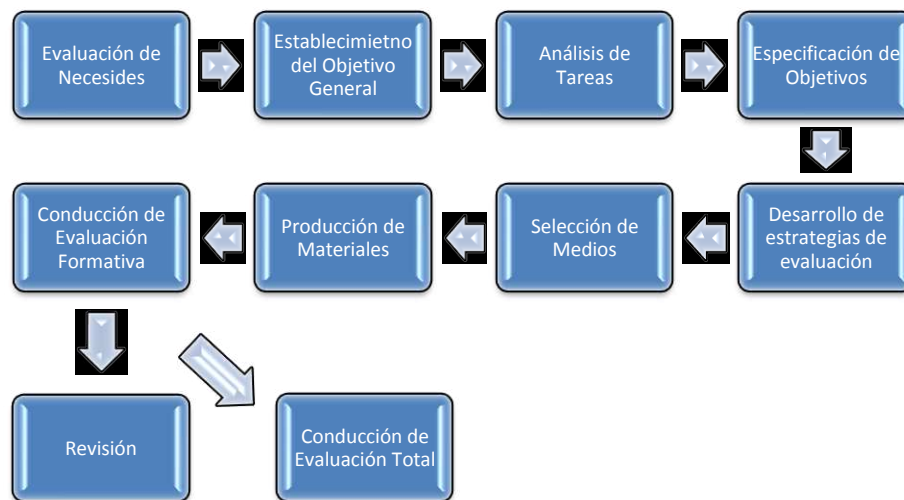


Gráfico 2: Modelo Instruccional [8]

La principal preocupación del proyecto ESPE Comunitaria en este ámbito radica en diseñar programas educativos acordes con un diseño instruccional que rescate la misión institucional relativa a impartir de una educación centrada en el aprendizaje y orientada a la adquisición de herramientas y metodologías que faciliten el aprendizaje de por vida y para la vida con un compromiso social.

El modelo de diseño instruccional desarrollado para los aplicativos multimedia se elaboró tratando de mantener una consistencia con los principios institucionales a la vez que busca la simplicidad en cuanto a su manejo por parte del docente de manera que permita incorporar fácilmente las nuevas tecnologías a las prácticas educativas regulares que se imparten bajo esta modalidad de enseñanza.

A partir de los elementos anteriores y como resultado de los mismos, se diseñó un instrumento para elaborar la evaluación comparativa entre dos aplicaciones multimedia presentadas en el proyecto ESPE Comunitaria con fines didácticos. Se seleccionaron dos aplicaciones dirigidas a un público infantil, pues es en la etapa preescolar cuando mayor creatividad se aplica en el diseño y la construcción de materiales de aprendizaje. Así mismo, es esta etapa la más importante se desarrollan las habilidades cognitivas, afectivas y emotivas básicas para la posterior adquisición de conocimientos en los niveles de primaria. La selección de los programas a analizar no es aleatoria, sino por conveniencia, ya que el círculo se cerró a aquellos programas creados específicamente para un público de 5 y 7 años. Por otro lado, fue necesario escoger aquellos que existan en los registros de ESPE Comunitaria y que fueran consumidos. Otros motivos de selección de dichos programas para realizar el estudio comparativo son los siguientes:

- Ambos están pensados para un público infantil entre 5 y 7 años de edad.
- Ambos tienen una estructura miscelánea de la cual el niño elige actividades diversas.
- Ambos cubren similares áreas didácticas.
- Siendo así, los dos programas seleccionados para el análisis comparativo, son:
 - ✓ *Análisis, Diseño e Implementación de Ejercicios de Nociones en Matemáticas para Mejorar el Nivel de Atención en Niños de 5 a 7 años (Programa1)*
 - ✓ *Análisis, Diseño e Implementación del Sistema Interactivo de Ejercicios para elevar el nivel de concentración para niños de 5 a 7 años a través de nociones de Lecto-escritura (Programa2)*

4. RESULTADOS

De acuerdo con los elementos establecidos anteriormente se diseñó una tabla que permita el análisis dicotómico de los contenidos de los dos programas a estudiar. Para efectos de calificación, procesamiento y presentación gráfica de la información se asignaron valores a cada caso de la misma manera que se hace en programación: ceros y unos, ceros para ausencia y unos para presencia (sí: 1, no: 0). Para el caso de las categorías de escala (mucho, poco, nada) se analizaron por separado dependiendo de las condiciones de evaluación. Aplicando dicha tabla para hacer el análisis de los dos programas contemplados por separado, se obtienen los siguientes resultados:

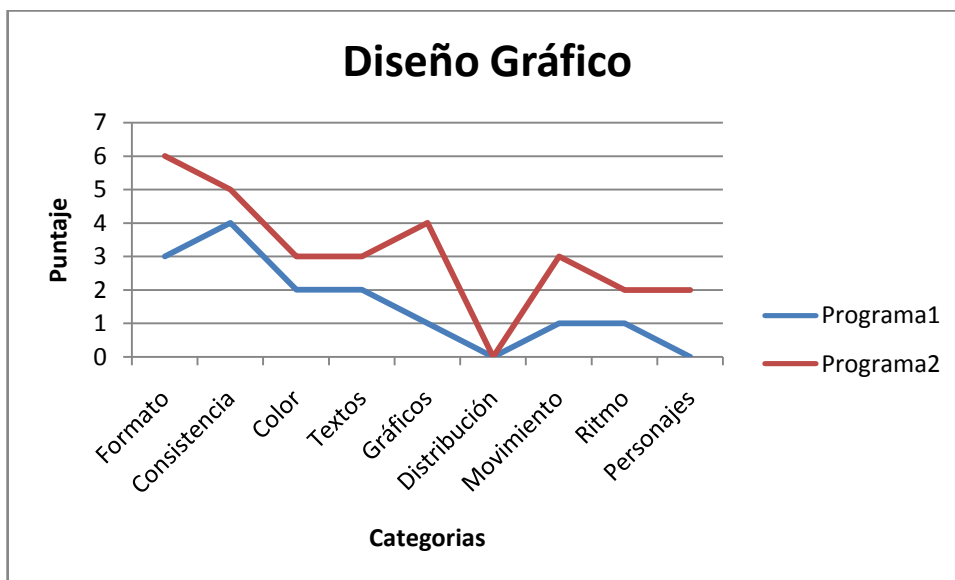


Gráfico 3: Resultados del análisis de Diseño Gráfico de los dos programas

Como podemos apreciar en el gráfico, el programa infantil Programa2 sobresale del Programa1 de manera importante en los rubros analizados en Diseño Gráfico. El único aspecto en que ambos obtuvieron un valor de cero fue el de distribución de los elementos en la pantalla. Cabe destacar al Programa2 en sus valores mucho

más elevados en: formato de la pantalla, utilización de gráficos y uso del movimiento.

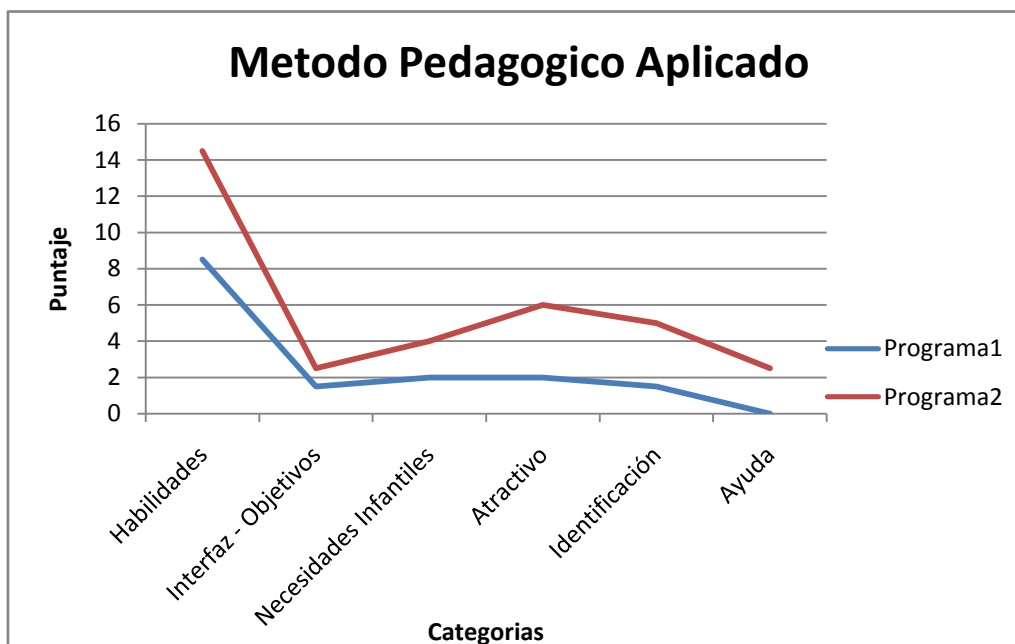


Gráfico 4: Resultados del análisis de Lenguajes Audiovisuales de los dos programas

Nuevamente observamos cómo el Programa2 sobresale del Programa1. En Lenguajes Audiovisuales existe solamente un rubro en el cual ambos programas obtuvieron el mismo puntaje: Número de sentidos que involucra. Para el resto aparece que el Programa2 está muy por encima. Cabe destacar el grado de interactividad, muy importante para un programa multimedia, así como los aspectos de postproducción que incluyen la creatividad en el diseño de la interfaz, el impacto visual, la integración efectiva de elementos multimedia, la presencia de créditos y especificación de las funciones del equipo de producción involucrado.

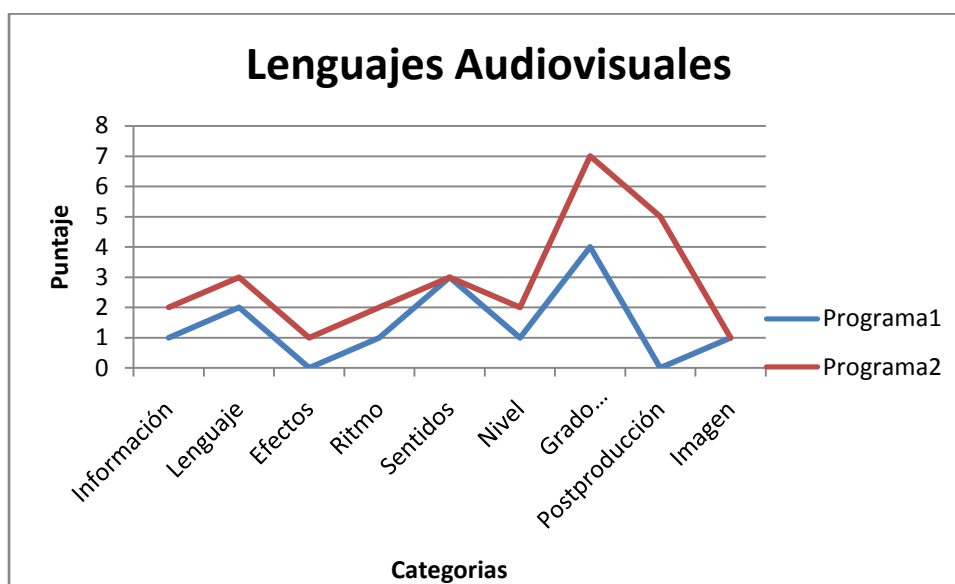


Gráfico 5: Resultados del análisis del Método Pedagógico de los dos programas

Nos encontramos una vez más con que juega un rol más relevante y adecuado el Programa2 que el Programa1 en el Método pedagógico aplicado en el programa. Cabe destacar que éste es el rubro analizado en el

que más destaca el software de diseño utilizado por el Programa2, además de que cobra gran relevancia, pues el fin último de ambos programas son de aprendizaje. En la totalidad de las categorías sobresale en el Programa2, destacando con especial importancia, las habilidades de aprendizaje que incluye, cuyo número y variedad es mucho más importante; así como el nivel de atractivo y las formas de ayuda que ofrece al pequeño usuario.

5. TRABAJOS RELACIONADOS

Collazo, J. "Fuente: Tesis "Análisis y evaluación de herramientas libres para el desarrollo de aplicaciones multimedia que utilizara ESPE comunitaria en sus proyectos, y construcción de una aplicación con las mejores herramientas resultantes de este estudio" Tesis de Ingeniería. Dept. de Ciencias de la Comunicación. Facultad de Sistemas. Escuela Politécnica del Ejército, Ciudad de Quito, Ecuador, 2008.

6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

- El establecimiento de éstos procedimientos de aprendizaje, toman un papel importante debido que cualquier material didáctico multimedia debe satisfacer las necesidades de los usuarios, tratando de acercarse lo más posible a la realidad de los alumnos para que sientan una identificación directa y les sea de utilidad en su práctica diaria.
- La realización del presente trabajo de investigación, permite plantear una propuesta para estandarizar el desarrollo de aplicaciones educativas multimedia y que constituyen herramientas de aprendizaje para los niños normales y especiales de las comunidades rurales y urbanas marginales.
- A través de la presente investigación, se establece la necesidad de una formalización o estandarización del software multimedia presentado por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la ESPE, validación que podría traer consigo muchos beneficios a la colectividad.
- Se establece la necesidad de realizar un seguimiento a los diferentes proyectos realizados por ESPE Comunitaria, para efectuar una mejora continua a las herramientas de aprendizaje propuestas y satisfacer las necesidades de los usuarios, logrando de ésta manera fortalecer la imagen institucional de la ESPE.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Collazo, J. "Fuente: Tesis "Análisis y evaluación de herramientas libres para el desarrollo de aplicaciones multimedia que utilizara ESPE comunitaria en sus proyectos, y construcción de una aplicación con las mejores herramientas resultantes de este estudio" Tesis de Ingeniería. Dept. de Ciencias de la Comunicación. Facultad de Sistemas. Escuela Politécnica del Ejército, Ciudad de Quito, Ecuador, 2008.
- [2] Bartolomé, A. (1999) Multimedia en el aula: guía de supervivencia. Barcelona: Grao.
- [3] Campuzano Ruiz, A. (1992). Tecnologías audiovisuales y educación. Una visión desde la práctica. Madrid: Ediciones Akal.
- [4] Dondis, D.A. (2003). La sintaxis de la imagen. México: Gustavo Gili.
- [5] Schlusberg, E. & Harward, V. J. (1992). Multimedia: Informational alchemy or conceptual typography? In Edward Barrett (Ed.). Sociomedia: Multimedia, hypermedia, and the social construction of knowledge, pp. 95-106. Cambridge: MIT Press.
- [6] Walker, J. y Chaplin, S. (1998) Visual culture: an introduction. E.U.A: Manchester
- [7] Ing. Zulma Cataldi (2000). Internert. *Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo* [En línea]. pp. 6. Disponible en: <http://idia.com.ar/rqm/tesistas/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf>
- [8] Luzardo, H. (2004) "Flexibilidad en el diseño instruccional y nuevas tecnologías de la información u la comunicación.," (2004); <http://es.scribd.com/doc/2056794/Sistemas-y-modelos-instruccionales>
- [9] Publicado por Grupo Espiral Php (2009) "MODELO ORIGINAL DE BOEHM", (2009); <http://modeoespiral.blogspot.com/2009/08/modelo-original-de-boehm.html>
- [10] Yukavetsky Gloria J. (2008), "¿Qué es el diseño Instruccional?", (2008): <http://ticsunemb.wordpress.com/2008/04/08/%C2%BFque-es-el-diseno-instruccional-por-gloria-j-yukavetsky/>