

The Bicycle Learning Object

Phases of instructional design

Malhena Sánchez Peralta
Programa de Educación Virtual
Departamento de Ciencias de la Computación
Universidad de Cuenca
Cuenca - Ecuador
malhena.sanchez@ucuenca.edu.ec

Abstract— This document presents information about the analysis, design and development phases for a learning object called "The Bicycle", which one is part of the virtual course about not mobility urban motorized created by the Virtual Education Program at the University of Cuenca in the framework of an agreement between the Municipal Public Enterprise Mobility, transit and transport of Cuenca and the University of Cuenca. The methodology used in the instructional design is described to link the educational project to new teaching and learning processes offered by the incorporation of information technologies and communication in education.

Keywords-component; Learning Object; Bicycle; Instructional Design.

I. INTRODUCCION

La Empresa Pública Municipal de Movilidad, tránsito y transporte de Cuenca (EMOV-EP) desarrolla un plan de acciones que incentiva el uso de medios de transporte alternativos; entre sus programas promueve el uso de la bicicleta, por ser una opción viable, económica y saludable, que propicia un cambio en beneficio de la sociedad y el medio ambiente. Con este objetivo, brinda a los ciudadanos educación en seguridad vial y movilidad, con consejos prácticos y normas que tienen el propósito de precautelar el bienestar de los ciclistas en la vía.

De acuerdo con datos de la consultora Movere, 505 personas en Cuenca, utilizan a diario la bicicleta como medio de transporte y durante el fin de semana son 40.000 que la usan como deporte [1]. En este contexto la EMOV-EP planteó como estrategia, el desarrollo de un proyecto tecnológico denominado "Curso Virtual de Movilidad Urbana No Motorizada" que tuvo por objetivo la creación de un curso de capacitación virtual abierto, para ciudadanos con edades comprendidas entre los 15 y 25 años que corresponden a estudiantes de bachillerato y estudiantes universitarios.

El proyecto fue desarrollado por el Programa de Educación Virtual de la Universidad de Cuenca a través de un convenio específico de cooperación interinstitucional entre la Universidad de Cuenca y la EMOV-EP con un presupuesto de 16.520,00 dieciséis mil quinientos veinte dólares americanos, que cubrieron gastos de licenciamiento, compra de suministros y honorarios del personal especializado y multidisciplinario que llevó adelante el proyecto.

II. CONVENIO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA Y LA EMOV-EP

La EMOV-EP en la búsqueda de alcanzar un mayor impacto en la ciudadanía se apoyó en el Programa de Educación Virtual de la Universidad de Cuenca para vincular su proyecto educativo a los nuevos procesos de enseñanza aprendizaje que ofrece la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación TICs en el ámbito de la educación, particularmente el uso de objetos de aprendizaje como medio para llegar no solo de forma atractiva, económica y masiva, sino también, para facilitar al ciudadano ser partícipe de la construcción de su propio conocimiento.

A. Alcance del Proyecto

El proyecto generó la primera versión del material educativo para el curso virtual de movilidad urbana no motorizada compuesto de los siguientes productos:

- Tres objetos de aprendizaje: (1) Apertura, (2) La Bicicleta, y (3) Seguridad Vial, desarrollados bajo la norma SCORM que facilita su reproducción en plataformas virtuales de aprendizaje o en la web. Cada objeto de aprendizaje incluye:
 1. Introducción
 2. Objetivos
 3. Desarrollo de contenidos
 4. Actividades de aprendizaje
 5. Autoevaluación
 6. Síntesis o cierre
- Un manual multimedia del ciclista urbano.
- La instalación de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS learning management system) para el despliegue del curso.
- La capacitación a personal técnico para la administración del sistema de gestión de aprendizaje (LMS).

B. El objeto de aprendizaje “La Bicicleta”

Este objeto de aprendizaje (OA) da a conocer información importante sobre la bicicleta como medio de transporte alternativo a través de recursos dinámicos e interactivos que facilita la interiorización de esta información. Su contenido comprende:

- Presentación
- Objetivos
- Beneficios de usar la bicicleta
- Partes de la bicicleta
- Tipos de bicicleta
- Revisa y ajusta tu bicicleta
- Consejos prácticos “biciconsejos”
- Actividades con autoevaluación
- Síntesis o cierre

III. METODOLOGIA

A. Gestión del Proyecto

En la gestión del proyecto se aplicó las mejores prácticas del marco de referencia para la administración de proyectos PMBOK (Project Management Body Of Knowledge); por lo que se cuenta con documentación completa, acerca de cómo se llevó a cabo la planificación, análisis, ejecución, control y cierre del proyecto en su totalidad.

B. Diseño Instruccional del OA “La Bicicleta”

Los modelos de diseño instruccional son guías que constituyen una estructura de procesos sobre la que se toman decisiones acerca de la educación, donde se consideran diferentes etapas que se resuelven en el camino. En este sentido, existen varios modelos a seguir, entre los más conocidos están ADDIE¹ y Dick & Carey² que tienen en común las fases de análisis, diseño y desarrollo dentro de su estructura.

A la hora de realizar el diseño instruccional del OA “La Bicicleta” se tomaron de referencia los modelos antes mencionados, sin embargo, muchos de los pasos planteados se resolvieron de modo más intuitivo y genérico, sin el detalle que proponen los autores y con la creación de instrumentos de diseño a los que se denominan guiones o guías.

¹ El modelo ADDIE propone para el diseño instruccional las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación [2].

² Para estos autores el diseño instruccional es concebido como un “Sistema de partes interrelacionadas que funcionan juntas en función de un objetivo definido”. Es un modelo que describe los componentes del sistema y destaca la interrelación de unos con otros, de modo que las salidas o resultados de uno de los componentes es la entrada o inicio para el componente siguiente [3].

IV. FASES DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL

En términos generales, el diseño instruccional del OA “La Bicicleta” estuvo constituido de tres fases que se describen a continuación:

A. Análisis del contexto y los participantes

La diseñadora instruccional junto con el contenidista delegado por parte de la EMOV-EP, analizaron las características del ambiente, de los participantes y del contexto que estaban en juego en el proyecto, lo que estableció:

- El reconocimiento y la organización de los contenidos predeterminados por la EMOV-EP.
- La definición del perfil del estudiante al cual se orienta el OA.
- La definición del equipo de trabajo multidisciplinario.

Los resultados facilitaron la determinación de las posibles soluciones didácticas del OA.

B. Diseño instruccional y diseño multimedial

Sobre los resultados de la fase anterior, para el diseño instruccional se llevó a cabo las actividades citadas a continuación:

- Formulación de los objetivos de aprendizaje que el estudiante debe alcanzar.
- Definición de actividades que articulen y den sentido a los contenidos.
- Definición de la forma en que se evalúa el alcance de los objetivos.
- Identificación de elementos de contextualización que permiten identificar al OA como un todo.

En [3] es conocida la importancia que reviste la multimedia en la elaboración de materiales utilizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El lenguaje multimedial presenta la información de manera atrayente, a través de la conjunción e integración del lenguaje textual con otros lenguajes no lingüísticos como el sonoro y el visual. “Desde un punto de vista pedagógico los diseñadores instruccionales definen cada aspecto del OA, de manera que no quede lugar a dudas a los implementadores computacionales, de lo que se espera como producto de software final” [4].

En este sentido, para el diseño del OA “La Bicicleta” se crearon un conjunto de instrumentos para facilitar la comunicación entre la diseñadora instruccional y los profesionales especializados que estuvieron a cargo de la producción de los diferentes recursos digitales necesarios para la creación del OA. Estos instrumentos corresponden a: (1) un guión de desarrollo, (2) un guión de audio, (3) un guión de edición y (4) una guía de prototipos de pantallas.

Cada uno de estos instrumentos posee una serie de instrucciones orientadas a los especialistas que colaboraron en el desarrollo del OA, como se describe a continuación:

- 1) **El guión de desarrollo** es el documento principal de diseño, presenta una narración con las indicaciones para alcanzar una buena implementación de cada una de las escenas o pantallas que se definieron para el OA.

Este guión, de forma general presenta una portada, el registro de cambios, una lista de revisores del documento y las siguientes secciones: (1) tabla de contenidos, (2) introducción, (3) estructura de la unidad de aprendizaje que corresponde al contenido teórico del OA, (4) actividades con retroalimentación que se realizan para completar el proceso de enseñanza aprendizaje, (5) información de ayuda sobre el OA dirigida al usuario final, (6) síntesis de los contenidos revisados en la unidad y (7) la información de los metadatos a registrarse con el OA.

La Figura 1 enseña la sección de estructura de la unidad de aprendizaje del guión de desarrollo.

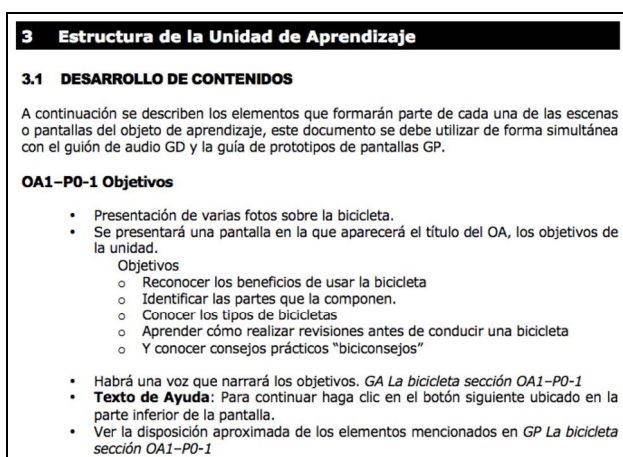


Figura 1. Ejemplo de sección del guión de desarrollo.

La sección de estructura de la unidad de aprendizaje se dividió en pantallas a nivel de subtítulo en el guión de desarrollo, con la nomenclatura OA#-P# Titulo, para indicar por cada pantalla el número del OA al que pertenece con su orden de secuencia y el título correspondiente. En esta sección se describe la forma como el texto debe aparecer, se indica el tipo de imagen(es) o video que debe incluir, se menciona si la pantalla incluye o no audio, de ser así indica su correspondencia con el guión de audio, finalmente, se indica su relación con el archivo de prototipos de pantallas para facilitar al diseñador gráfico y al programador, la distribución apropiada que tienen los elementos en la interfaz gráfica del usuario.

La estructura de la unidad de aprendizaje “La Bicicleta” posee una pantalla de presentación, una pantalla de objetivos, cinco grupos de pantallas para la presentación de los contenidos, donde cada grupo corresponde a un objetivo, dos pantallas de actividades con autoevaluación y una pantalla de síntesis o cierre.

- 2) **El guión de audio** contiene una secuencia de textos organizados por número de pantalla del OA que sirve de guía a los locutores para la grabación de los

archivos de audio correspondientes. En las instrucciones se recomienda si la voz a emplearse debe ser masculina, femenina o si debe ser una grabación a dos voces. Un ejemplo se presenta en la Figura 2.

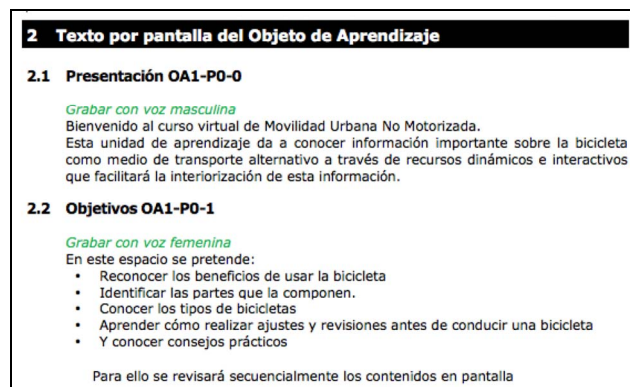


Figura 2. Ejemplo de texto del guión de audio.

- 3) **El guión de edición** posee la versión de lectura de los contenidos del OA. Fue construido para la producción del manual multimedia del ciclista urbano, como un recurso educativo adicional, que reutiliza la información y los recursos generados en el proyecto, que lo hace accesible desde diferentes medios.

Los contenidos de este guión sirvieron para la edición final de los textos por parte de un profesional del área, así como también para la producción de un archivo pdf que el usuario final puede descargar desde el LMS o desde la web. La Figura 3 presenta parte del guión.

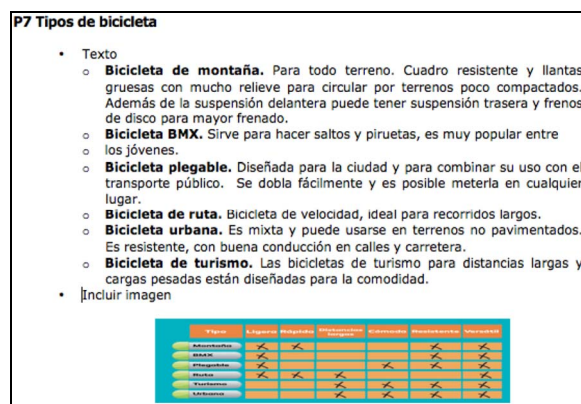


Figura 3. Parte del texto del guión de edición

- 4) **La guía de prototipos de pantalla** facilita al diseñador gráfico la creación de los escenarios del OA en donde se desarrollan los contenidos y las actividades de aprendizaje del estudiante. Los prototipos organizados por número de pantalla muestran gráficamente la distribución aproximada de cómo aparecerán los elementos de texto, las imágenes, los videos, los personajes, los iconos, el menú, la barra de progreso, etc. en la pantalla del dispositivo empleado por el usuario para la visualización del OA.

Los colores, formatos y disposición final de los elementos en las pantallas estuvo a cargo del diseñador gráfico, pero contó con la revisión y aprobación del equipo de trabajo. En la Figura 4 se muestra parte de la guía de prototipos empleada para el OA “La Bicicleta”.

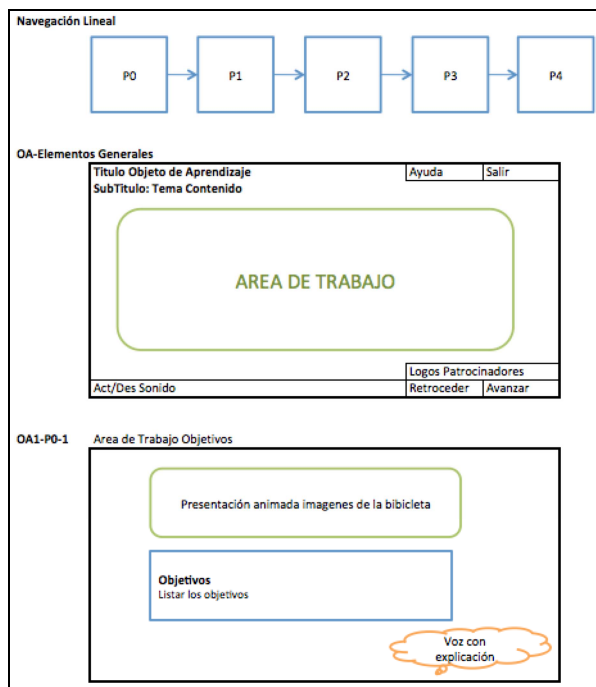


Figura 4. Guía de prototipos de pantallas del OA.

C. Implementación e Implantación:

El equipo de trabajo para la implementación del OA estuvo conformado por un diseñador gráfico, una ingeniera de sistemas, dos locutores, la diseñadora instruccional y la coordinadora general del proyecto.

El equipo puso en ejecución lo descrito y aprobado en los instrumentos desarrollados en la fase de diseño instruccional y multimedial. Cada uno de los profesionales en base a sus conocimientos y experiencia emplearon modernas herramientas de software y hardware en la implementación de los productos a su cargo.

Particularmente, para la programación del OA, se realizó una evaluación de diferentes herramientas de autor disponibles en el mercado, tanto de forma gratuita como con licenciamiento, en la búsqueda de aquella herramienta que cumpla con un mayor número de requerimientos planteados en la producción del objeto de aprendizaje, lo que finalmente definió la compra de la licencia del software Articulate StoryLine.

Una vez concluida la instalación del LMS dentro de la infraestructura tecnológica de la EMOV-EP y la etapa de capacitación del personal, se realizó la implantación y despliegue de los objetos de aprendizaje que formaron parte del proyecto completo.

V. RESULTADOS

Los resultados obtenidos luego del análisis, diseño y desarrollo del objeto de aprendizaje “La bicicleta” se resumen a continuación:

- Diseño gráfico de las interfaces de usuario del OA.
- Imágenes e ilustraciones sobre el contenido.
- Archivos de audio.
- Conjunto de archivos html para el despliegue de los contenidos del OA en versión para la web.
- El OA bajo la norma SCORM en un archivo con extensión zip, para su publicación en un repositorio de objetos de aprendizaje (ROA) y el despliegue en el LMS.
- Versión de lectura del OA en un archivo pdf.
- Insumos para el manual multimedia del ciclista urbano.

La Figura 5 presenta una imagen capturada como ejemplo de las interfaces que posee el OA “La Bicicleta” en su última versión.

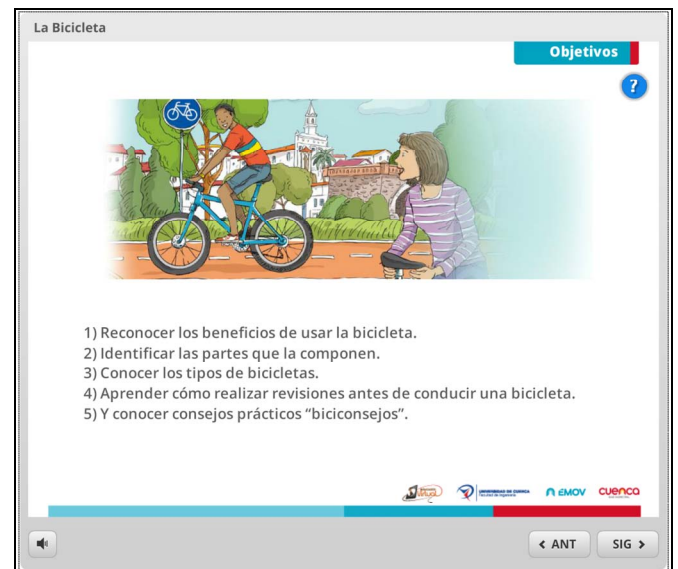


Figura 5. Ejemplo de interfaz gráfica del OA

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Este artículo describe las fases de análisis, diseño y desarrollo del objeto de aprendizaje denominado “La Bicicleta”, expone la metodología empleada en el diseño instruccional de donde se concluye:

- En la producción de un objeto de aprendizaje, existe la necesidad de tomar como base uno o más modelos de diseño instruccional propuestos a la fecha, que prueben la formación de un modelo ecléctico, que junto a las facilidades e innovaciones que proponen constantemente las tecnologías de la información y comunicación, se ajuste mejor a las necesidades del

contexto y del entorno presentes al momento de una nueva iniciativa de desarrollo de objetos de aprendizaje.

- La creación de instrumentos como guiones y guías de diseño instruccional y multimedial proporcionan una mejor comunicación entre el diseñador instruccional y los integrantes del equipo de desarrollo de un objeto de aprendizaje, convirtiéndose en recursos indispensables que aseguran que el resultado final cumpla efectivamente con los objetivos propuestos.

A futuro se pretende medir cual es el impacto que el objeto de aprendizaje “La Bicicleta” presenta en los usuarios, a través de un instrumento de evaluación del impacto de objetos de aprendizaje que sea válido y confiable, de tal manera que los resultados retroalimenten al mejoramiento de la calidad de la fases planteadas en el diseño instruccional.

VII. AGRADECIMIENTOS

Este documento ha sido posible concretarlo una vez realizado el cierre del proyecto a entera satisfacción de la Gerencia de Gestión Técnica de Movilidad de la Empresa Pública Municipal de Movilidad, tránsito y transporte de Cuenca EMOV-EP, a quienes agradezco la confianza depositada para el desarrollo del curso virtual, así mismo, agradezco el apoyo brindado para la consolidación de este proyecto al equipo de trabajo (Dis. Cristian Sánchez – Kubic Design, Ing. Catherine Coronel, Ing. Lourdes Illescas y Plus Studio Digital), al Programa de Educación Virtual y al Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Cuenca.

REFERENCIAS

- [1] Cuenca, R. (04 de 2014). El uso de la bici pega en Cuenca. *Ultimas Noticias*
- [2] Maldonado, J., Carvallo, J., & Siguencia, J. (2015). Metodologías y Propuestas Metodológicas Para el Diseño de Objetos de Aprendizaje: Un Estado del Arte en Iberoamérica. *CBIE-LACLO*, 36-45.
- [3] Net-Learning. (01 de 02 de 2011). *Diplomado Universitario en Diseño Didáctico Instruccional para E-Learning*. Recuperado el 15 de 05 de 2012, de Net-Learning soluciones para E-learning: <http://www.net-learning.com.ar/>
- [4] Ossadon Nuñez, Y., & Castillo Ochoa, P. (2006). PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE. *Revista Facultad de Ingeniería, Universidad de Tarapacá*.