Capitulo 2. Trabajos Relacionados

A continuación se presentan las ideas de un conjunto de artículos analizados para llevar a cabo la definición, modelado y desarrollo de MACLEN (Modalidad de Aprendizaje en Celulares para Lenguajes). Se hablará brevemente de cada uno, dando a conocer los puntos más sobresalientes que han servido de apoyo y referencia para el presente trabajo de tesis.

2.1 Proyectos sobre Objetos de aprendizaje

El concepto de objeto de aprendizaje puede considerarse como una reciente área de investigación. Entre la comunidad científica se encuentran pocos investigadores dedicados al desarrollo de proyectos que aplican objetos de aprendizaje en ambientes de aprendizaje móvil. A continuación se presentan los proyectos de objetos de aprendizaje móvil realizados y la contribución de cada uno.

M-learning Environment Experiment: MobyL

M-learning Environment Experiment: MobyL fue diseñado para soportar el aprendizaje móvil y ha sido aplicado a estudiantes de un curso de comercio móvil. El objetivo del curso

fue utilizar la plataforma MobyL, para completar un plan de negocios para un servicio móvil. El Hardware utilizado para llevar a cabo el experimento consistió en utilizar un PDA (Ipaq) con conexión a Internet por medio de una tarjeta inalámbrica (WiFi). MobyL cuenta con un m-diario que consiste en un weblog, al cual los estudiantes entraban para intercambiar información. Tareas estructuradas eran asignadas a los estudiantes y el material era proporcionado online [9].

El objetivo de MobyL al igual que el de MACLEN es soportar un aprendizaje móvil, siendo cada uno en su área a través de tareas.

Mobile Learning Engineer (MLE)

Este trabajo consiste en una aplicación multimedia, diseñada bajo la plataforma Java 2 Micro Edition (J2ME), ejecutable en dispositivos móviles. Esta enfocada al área de Medicina con el objetivo de proporcionarle al usuario información relacionada a términos y conceptos del área. Permite realizar un aprendizaje en cualquier lugar, en cualquier momento por medio de los Mobile Interactive Learning Objects (MILOs). Presenta un enfoque de aprendizaje constructivista y cognoscitivo. Una característica de los MILOs consiste en que el aprendizaje puede detenerse en cualquier momento y ser reanudado más adelante [10].

Mobile Learning Engineer es una aplicación antecedente a MACLEN, con la cual podemos ver el interés que ha existido en desarrollar sobre aplicaciones para dispositivos móviles utilizando objetos de aprendizaje, manejando un enfoque particular para cada uno.

Modelado de Usuario y Aprendizaje Móvil

El Modelado de Usuario le permite al usuario tener acceso a las aplicaciones y material requerido para su aprendizaje en cualquier lugar.

El Modelo de Aprendizaje *Móvil* es un modelo abierto, en el cual el estudiante puede realizar consultas a distancia del sistema tutorial inteligente sobre el modelo del aprendizaje que ha sido generado.

En ambos proyectos se realiza una evaluación para saber su funcionalidad bajo condiciones reales [11].

En el módulo de *Language Patterns* de MACLEN se puede ver algo similar a lo que se menciona en ambos modelos. La aplicación permite realizar una consulta en específico por medio del servicio Web con el que cuenta.

En la Tabla 1 Se realiza una comparación de los sistemas previamente mencionados para determinar sus similitudes y características.

Características	**MobyL**	**MLE**	***Modelado de Usuario***	***Modelo de* Aprendizaje *Móvil***
Dispositivo	PDA (Ipaq)	Teléfono Celular	Pocket Pc	Pc de Escritorio
Anywhere Anytime	No	Si	No	No
Consulta Interna	No	Si	No	No
Consulta Externa	Si	No	Si	Si

Tabla 1Características de los sistemas.

2.2 Análisis de artículos relacionados

El concepto de MLO ha ido evolucionando y se ha adecuado desde que surgió y se empezó a aplicar en proyectos. Los investigadores han realizado su contribución en esta área, en lo que se refiere a su definición, diseño, desarrollo y aplicación. A continuación se presentan los puntos más importantes de los diferentes artículos relacionados con objetos de aprendizaje.

Artículos analizados:

1. Objetos de aprendizaje conectados para el diseño de la teoría instruccional: una definición, una metáfora y una taxonomía. [12]

El Learning Technology Standards Committee (LTSC), desarrolló y promovió estándares de tecnología instruccional. La teoría del diseño instruccional se encarga del soporte del aprendizaje. Se puede empezar por la combinación y la granularidad de los objetos.

Obtuve un conocimiento a modo de fundamento teórico para el modelado ideológico de lo que es un objeto de aprendizaje y que a la vez sirvió de base fundamental de lo que es MACLEN, es decir la esencia propia del programa que a su vez es el objetivo del objeto de aprendizaje.

2. Objetos de aprendizaje para soportar el aprendizaje constructivista. [9]

La teoría del aprendizaje constructivista busca crear ambientes de aprendizaje que sean más cercanos a ambientes de la vida real. Las características de la tecnología móvil, en lo referente a su personalización, localización y comunicación, pueden ayudar a alcanzar los objetivos centrales de la pedagogía constructivista.

En conjunto con el primer artículo este complementa la idea MACLEN, la cual ha expandido a los MLOs, al agregar la idea de acercarlos a los ambientes de la vida real, porque el objetivo de MACLEN es usarse *anytime* y *anywhere*.

3. Aprendizaje situado y la cultura del aprendizaje. [13]

Los términos de indexación (esto, aquí, ahora) son aquellos que dan claridad a la situación en la cual la comunicación está siendo llevada. El aprendizaje es un proceso continuo de toda la vida, es el resultado de acciones en situaciones, siendo el aprendizaje dependiente del contexto. Las percepciones resultantes de acciones son una característica central tanto en el aprendizaje como en la actividad.

MACLEN tiene un diseño basado en la necesidad planteada en este artículo, la consulta de una situación en especifico es dependiente del contexto. Un ejemplo seria cuando se quiere expresar una intención en particular, las cuales se pueden ver en el apéndice A.

4. Flujo de Objetos de aprendizaje móvil vía resolución de datos y servicios Web para dispositivos móviles: lineamientos de diseño y modelo de la arquitectura del sistema. [14]

Describe las especificaciones técnicas existentes y los estándares para dispositivos móviles. SCORM 2004 (*Sharable Content Object Reference Model*), ayuda a adoptar la creación de contenido de aprendizaje reusable como "objetos instruccionales" dentro de un sistema común para aprendizaje basado en computadora y en Web.

Este articulo nos indico como desarrollar la estructura de comunicación en MACLEN en lo referente a la arquitectura Cliente – Servidor basado en Servicios Web.

5. Ontología basada en Framework para el aprendizaje móvil consciente del contexto. [15]

En base a las Ontologías las cuales son conscientes del contexto, se define la forma de extraer los objetos de aprendizaje, al mapearlos. Estos son presentados de acuerdo a las características del dispositivo, en base al perfil del usuario, realizando el mapeo por medio de agentes de búsqueda.

Se analizo el uso de las ontologías pero de acuerdo a sus características y limitaciones en lo referente a la conciencia de contexto y alcances no se consideraron aplicables en MACLEN.

6. Sensibilidad del contexto en un dispositivo móvil: Ontologías contra aprendizaje supervisado/no supervisado. [16]

Las ontologías extraen la información por medio de inferencias. La caracterización de entidades del mundo real es una labor compleja, lo cual restringe

la personalización. El dispositivo debe ser sensible a los cambios en su ambiente y adaptarse automáticamente de acuerdo a sus necesidades y preferencias denominándolo de esta forma sensible al contexto.

Este artículo fue analizado pero al igual que el anterior reafirmo porque no usar ontologías en MACLEN.

7. Una investigación en el uso de ontologías sobre la personalización y la creación de contenidos de aprendizaje [17]

No todas las ontologías son adecuadas para la creación de contenidos de aprendizaje. Estas no tienen la profundidad requerida, pero quizá sea posible en un nivel educacional elemental.

No fue considerado para el planteamiento de MACLEN por no requerirse el uso de ontologías.

8. Hacia una teoría de aprendizaje móvil. [18]

El artículo proporciona los lineamientos que debe cumplir la teoría del aprendizaje móvil. Se indica como es construido el contexto, se cubre tanto el aprendizaje formal e informal, el cual es un proceso social y constructivista.

MACLEN a través de los MLOs pretende llevar a cabo un aprendizaje constructivista.

9. Modelos computacionales móviles y ubicuos para el aprendizaje de un segundo idioma. [19]

Los autores proponen los siguientes modelos:

- Modelo personalizado.
- Modelo colaborativo.
- Modelo de interacción.

MULL (*Mobile and Ubiquitous Language Learning*) es un ambiente personalizado, colaborativo y situado para el aprendizaje de un segundo idioma. La disponibilidad del MLO y colaboradores potenciales relacionados a un objeto de

aprendizaje móvil específico es un tema sensible al contexto ya que se debe adaptar al cambio de ambiente.

Los MLOs presentes en MACLEN están diseñados de acuerdo a los modelos computacionales mencionados en el párrafo anterior.

10. Modelo de personalización para Objetos de aprendizaje en ambientes de aprendizaje móvil. [1]

Nos dice que la personalización es la adaptación de su contenido de acuerdo a los intereses y capacidades del aprendiz. El modelo de aprendiz consiste en un conjunto de creencias que el sistema tiene acerca de los intereses y capacidades de un usuario específico.

Uno de los objetivos a futuro es que MACLEN lleve a cabo la personalización como se menciona en el presente artículo.

11. ARMOLEO: Arquitectura para Objetos de aprendizaje móvil. [20]

ARMOLEO es una arquitectura que va a permitir al usuario participar en un aprendizaje individual o colaborativo a través de actividades en tiempo real o simulado.

En la arquitectura ARMOLEO se baso el diseño de los MLOs desarrollados para MACLEN.

12. Hacia los objetos de aprendizaje móvil: enfoques de aprendizaje, modelos computacionales y sensibilidad [2]

El tipo de MLOs es de acuerdo a los intereses y capacidades del estudiante. El conocimiento social contiene los intereses y capacidades de su contexto y en general de todos los estudiantes. Un estudiante al requerir el apoyo de un objeto en particular ya sea para un tema en específico o al desear colaborar en un grupo sabrá a quien recurrir en base al conocimiento social previamente creado.

El siguiente paso para MACLEN será que los MLOs presentes en la aplicación tengan las características aquí mencionadas.

13. Diseño de la interfaz del objeto de aprendizaje: Asegurando la coherencia entre los Objetos Mediáticos.[21]

Hace referencia sobre cómo realizar la interfaz de los objetos de aprendizaje, que elementos se deben tomar en cuenta y como debe ser el despliegue de la información.

Para el diseño de la interfaz de MACLEN se tomo en cuenta la información contenida en el presente artículo.