



**Universidad de Extremadura
Centro Universitario de Mérida**

Máster Universitario en Investigación en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones

Trabajo Fin de Máster

Aprendizaje y Evaluación Adaptativa de Idiomas Online

Autor:

Juan Manuel Vaca Sánchez

Directores:

J. Enrique Agudo Garzón

M^a Mercedes Rico García

Diciembre 2010

APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN ADAPTATIVA DE IDIOMAS ONLINE

Juan Manuel Vaca Sánchez
MUI en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones
Gexcall (Universidad de Extremadura)
juvasa@unex.es

ABSTRACT

La evolución de las TICs, una mayor necesidad de aprender idiomas y la posibilidad de adaptación de los sistemas de aprendizaje a los alumnos hace que la educación tenga que evolucionar para dar soporte a estas necesidades.

En este sentido y en el contexto de la enseñanza online, necesitamos disponer de una plataforma con la que enseñar idiomas con herramientas capaces de crear y evaluar contenidos, necesitamos además que el alumno tenga un aprendizaje personalizado y social, por tanto, debemos diseñar un sistema que se adapte a las necesidades propias de la enseñanza de idiomas, a las características y preferencias de los alumnos y permita que estos realicen tareas colaborativas.

En este trabajo nos proponemos estudiar los sistemas de aprendizaje online existentes, analizar las necesidades para el aprendizaje y la evaluación de idiomas online y proponer el diseño de herramientas que nos permitan satisfacer estas necesidades. Nuestro trabajo se fundamenta también en la necesidad de personalizar y enriquecer el proceso de aprendizaje a través de la adaptación, contemplando soporte para tareas colaborativas, y en el diseño de un sistema de aprendizaje y evaluación de idiomas personalizado y social.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje, idiomas, herramientas, personalización, adaptación, colaboración.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, estamos inmersos en una constante y rápida evolución de la tecnología (Ruano, 2009). Cada poco tiempo tenemos a nuestra disposición nuevos dispositivos con diferentes características (acceso a Internet, tamaños de pantalla, teclados, forma de interactuar, etc.). Además, el acceso a Internet es algo que se ha convertido en algo común y cotidiano, funcionalidad que ofrece un acceso a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento (Agudo, 2008). También, las aplicaciones online han evolucionado de tal manera que nos encontramos en la generación de la Web 2.0 (O'Reilly & Battelle, 2009) donde existen numerosas herramientas de comunicación y distintas maneras de presentar contenidos multimedia dentro de una Web, donde los usuarios pueden interactuar con los contenidos y colaborar con otros usuarios en la construcción de su conocimiento. Esta evolución ha ido ligada también a la educación y se han construido sistemas de enseñanza online para desarrollar la enseñanza a distancia y virtual, que se aprovechan de las ventajas citadas para conseguir un aprendizaje constructivo y colaborativo de los estudiantes.

Asimismo, dada la movilidad cultural, formativa y laboral existente en la actualidad, surge, cada vez más, una mayor necesidad de aprender idiomas (Comisión Europea, 2003) y hace que la educación tenga que adaptarse a las nuevas necesidades educativas y, por tanto, se desarrollen herramientas y sistemas de aprendizaje de idiomas aprovechando la tecnología existente construyendo verdaderos campus virtuales de aprendizaje.

Por otra parte, los cursos actuales, a diferencia de los tradicionales, se centran más en actividades que en contenidos, fomentando el constructivismo (Dougiamas, 1998). Además, se permite al alumno seleccionar su aprendizaje eligiendo distintos caminos según sus conocimientos.

En este sentido, nosotros nos proponemos diseñar un sistema de aprendizaje de idiomas online y para ello necesitamos conocer, en primer lugar, las posibilidades que ofrecen las herramientas que tenemos disponibles

para enseñar y evaluar idiomas e investigar que herramientas serían necesarias para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje, en base a las destrezas que queremos que los alumnos adquieran.

Además, pretendemos conseguir un aprendizaje eficaz y personalizado del alumno y para ello debemos construir un sistema adaptativo en el que pretendemos presentar contenidos y actividades a cada alumno de forma individualizada ya que no todos los alumnos aprenden de la misma manera y pueden tener necesidades diferentes. Los contenidos que pueden resultar muy sencillos para algunos pueden ser muy avanzados para otros, lo que provoca que los alumnos menos expertos se puedan sentir desbordados y desorientados por la cantidad y por el tipo de información que se les presenta. Asimismo, las aplicaciones son desarrolladas para alumnos con distintas necesidades, objetivos, conocimientos, preferencias, estilos de aprendizaje, entre otros (Agudo, 2008). En definitiva, tendremos que tener en cuenta las características, preferencias y contexto de un alumno para ayudarlo en su formación.

En este sentido, el interés de este trabajo se centra también en aspectos como el estilo de aprendizaje o la propia personalidad de los alumnos puede determinar sus necesidades educativas en la adquisición de competencias como el aprendizaje de idiomas. Así, durante los últimos años se han utilizado en la enseñanza a través de la Web diversas técnicas de adaptación para guiar a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, dando lugar a los sistemas hipermedia adaptativos (Brusilovsky, Schwarz, & Weber, 1996). Además, cada vez se tienen más en cuenta los aspectos sociales, de interacción entre alumnos, como beneficio para el aprendizaje a través de los sistemas colaborativos (Martín, Carrasco, & Carro, 2007); (Martín, Carrasco, & Carro, 2008).

2. SISTEMA DE APRENDIZAJE DE IDIOMAS PERSONALIZADO

El objetivo de nuestro trabajo se centra en el diseño de un nuevo sistema de aprendizaje de idiomas personalizado y social, en el que nuestra principal meta es aunar los avances en la enseñanza de idiomas online con los avances en los sistemas adaptativos y colaborativos basados en Web. Podemos desglosar este objetivo principal en varios sub-objetivos, como mostramos a continuación:

- 1. Estudiar los sistemas de aprendizaje online existentes: Estudiaremos sistemas de enseñanza online ya construidos y elegiremos el sistema más adecuado en el que basaremos el diseño de nuestro futuro sistema.
- 2. Estudiar las necesidades para aprendizaje y evaluación de idiomas online: Analizaremos las necesidades que existen hoy en día para la enseñanza de idiomas online y para llevar a cabo una evaluación de los contenidos aprendidos. Buscaremos y estudiaremos las herramientas existentes y veremos la posibilidad de crear nuevas herramientas o extender las existentes en base a mejorar la enseñanza y evaluación de idiomas online.
- 3. Personalizar y enriquecer el proceso de aprendizaje. Analizaremos diferentes técnicas de enseñanza adaptativa y veremos sus aplicaciones en la enseñanza de idiomas para permitir la personalización del proceso de aprendizaje y enriquecerlo. Trataremos de analizar estas técnicas para conocer de qué tratan, como se llevan a cabo y su posible aplicación al campo de la enseñanza de idiomas. Además, veremos algunos sistemas adaptativos ya diseñados.
- 4. Contemplar el soporte para incorporar tareas colaborativas al proceso de aprendizaje. Veremos en qué consiste la enseñanza colaborativa y sus aplicaciones en la enseñanza de idiomas. Trataremos de ver la posible aplicación de la colaboración a la enseñanza de idiomas. Además, veremos algunos sistemas colaborativos ya diseñados.
- 5. Diseñar un sistema de aprendizaje personalizado de idiomas online. Elección de diversos elementos relevantes para diseñar un sistema adaptativo para aprendizaje de idiomas online en base a los cuatro sub-objetivos anteriores. Veremos cuáles son los elementos de mayor importancia para el aprendizaje de idiomas para diseñar un sistema adaptativo en la Web, además de incluir nuevos elementos como los colaborativos. Diseñaremos un sistema de aprendizaje personalizado de idiomas en base a los elementos que hemos elegido.

Para desarrollar nuestra propuesta, este trabajo se estructura en tres apartados. Así tras esbozar en la sección 1 el contexto y la fundamentación en la que se asienta nuestro estudio, la sección 2 presenta los objetivos que nos proponemos con este trabajo. Las secciones 2.1 2.2 y 2.3 muestran el estado del arte de la enseñanza online, estudiando sistemas de aprendizaje online, herramientas para evaluación de idiomas, el diseño de sistemas adaptativos y el diseño de sistemas colaborativos. Tras la revisión presentada en los apartados anteriores, en la sección 2.4 detallamos el diseño de nuestro propio sistema de aprendizaje de idiomas personalizado. Finalmente la sección 3 presenta las conclusiones y las líneas de investigación futuras de nuestro trabajo.

2.1. Enseñanza de idiomas online

Actualmente existen numerosas plataformas de enseñanza online que pueden ser utilizados también para la enseñanza de idiomas. En este apartado vamos a conocer uno de los sistemas libres más populares y a analizar si éste cumple las necesidades y características de la enseñanza de idiomas online. Una vez identificadas las necesidades en la enseñanza /aprendizaje de contenidos lingüísticos, nuestra investigación se centrará en buscar soluciones a las mismas y mejorar este sistema con el fin de permitir un aprendizaje personalizado de idiomas.

En general, para el aprendizaje online se están utilizando sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) porque permiten gestionar cómodamente usuarios y contenidos en una misma plataforma. Los LMS son *frameworks* que permiten crear y administrar usuarios y contenidos con un interfaz que controla una o varias bases de datos, y permiten manejar su diseño y su contenido independientemente. Estos LMS suelen ser utilizados para la gestión de campus virtuales en universidades y centros educativos para apoyo a la enseñanza presencial, aprendizaje mixto y virtual. Existen una gran variedad de LMS tanto libres como propietarios utilizados por los diferentes centros educativos, los más utilizados son: Moodle, Blackboard-WebCT, Sakai, Claroline, Desire2Learn, ILIAS, FirstClass, ATutor, Dokeos y eCollege (Bri, Coll, M. García, & Lloret, 2008).

Actualmente Moodle es el más utilizado en los centros educativos y universidades en España (Prendes, 2008), además es *open-source* y es la plataforma utilizada en el campus virtual de la Universidad de Extremadura. Moodle es un sistema de gran carácter pedagógico donde se pueden crear y gestionar cursos y contenidos para el aprendizaje de cualquier materia, como idiomas en nuestro caso (Gómez et al., 2009). Las principales ventajas que ofrece Moodle son:

- Fácil creación de cursos a partir de recursos existentes.
- Reutilización de los contenidos de un curso.
- Inscripción y autenticación de alumnos de forma sencilla y segura.
- Intuitivo para los profesores y para el aprendizaje del alumno.
- Comunidad activa (Internet, foros, congresos) para la solución de problemas y generación de nuevas ideas.

Por estas ventajas, por ser la plataforma más usada en las universidades españolas, por la experiencia que tenemos con Moodle y por los resultados obtenidos con su utilización para la enseñanza de idiomas (Rico & Gómez 2008)(Gómez, 2010), hemos elegido esta plataforma para realizar el diseño de nuestro sistema adaptativo y colaborativo de enseñanza de idiomas online. Aprovecharemos esta plataforma como herramienta de autor para nuestro sistema en la que ya podemos crear y gestionar cursos, contenidos y alumnos.

Moodle dispone de herramientas interesantes para la enseñanza de idiomas (Gómez, 2009) pero no incluyen todas las herramientas necesarias para evaluar ciertas destrezas específicas como, por ejemplo, herramientas para evaluar la producción oral o corrección de textos escritos, funcionalidades que consideramos necesarias en la enseñanza de idiomas.

Además, Moodle no tiene la capacidad de adaptar los contenidos de un curso para cada uno de los alumnos, para que así ellos puedan obtener un aprendizaje personalizado y eficaz. Junto con esto, necesitamos sistemas que den mayor soporte a la colaboración entre alumnos de la que ya nos ofrecen los sistemas mencionados.

A continuación, analizaremos las herramientas que tenemos para la enseñanza de idiomas en Moodle y las técnicas para el aprendizaje personalizado y colaborativo para, posteriormente, buscar soluciones a las mismas.

2.2. Herramientas para enseñanza y evaluación de idiomas

Como se ha indicado, necesitamos analizar el proceso de aprendizaje de idiomas online, para ello comenzaremos presentando en que destrezas puede dividirse un idioma, basándonos en (García, 2006):

- Comprensión lectora;
- Conocimientos gramaticales;
- Producción oral;
- Producción escrita;
- Comprensión oral;
- Vocabulario.

Junto con estas destrezas, consideramos que la comunicación entre alumnos es una pieza clave, por lo que además de estas destrezas podemos incluir tareas colaborativas entre alumnos para la práctica de las mismas.

Tratamos de contar con herramientas para que el alumno sea lo más autónomo posible en su aprendizaje y evaluación. Para ello, nos detendremos a continuación en las herramientas existentes en la plataforma Moodle (Vaca, Domínguez-Noriega, Agudo, & Ferreira, 2010) para ver que destrezas se pueden trabajar con ellas y cuáles son las necesidades de creación de nuevas herramientas para trabajar las destrezas menos soportadas.

En este sentido, y aunque en Moodle disponemos de editor de páginas Web y de recursos en los que se puede incluir texto, imágenes, sonido, video y animaciones, además se pueden incluir presentaciones. Posteriormente, necesitamos herramientas para publicar actividades. En la Tabla 1 mostramos las herramientas que ofrece Moodle para este fin.

Destreza	Herramientas Existentes
Comprensión Lectora	Cuestionario, Hot Potatoes, JClic, SCORM, Tarea, Webquest
Producción Oral	Nanogong, Audio/Videoconferencia
Conocimientos gramaticales	Cuestionario, Hot Potatoes, JClic, SCORM, Tarea
Producción Escrita	Blog, Tarea, Webquest, Wiki
Comprensión Oral	Cuestionario, Hot Potatoes, JClic, SCORM, Tarea, Nanogong
Vocabulario	Cuestionario, Flashcards, Games, Glosario, Hot Potatoes, JClic, Lección, SCORM, Tarea, Webquest, Wiki
Tareas colaborativas	Blog, Chat, Foro, Glosario, Pizarra, Audio/Videoconferencia, Wiki

Tabla 1. Herramientas existentes y necesarias en Moodle

En definitiva, Moodle incluye o puede integrar las herramientas que hemos visto, sin embargo, necesitamos crear herramientas fiables que permitan reconocimiento de voz, corrección automática de texto, corrección online de texto o lector de texto para que el sistema permita un aprendizaje y evaluación del alumno lo más autónoma posible.

2.3 Personalizando el aprendizaje: enseñanza adaptativa

Pretendemos personalizar el aprendizaje de cada alumno en nuestro sistema ya que cada alumno puede tener distintos niveles de conocimiento para las diferentes destrezas de un idioma. Para lograr esta personalización, vamos a utilizar las bondades de la enseñanza adaptativa. Si hablamos de enseñanza adaptativa o adaptación debemos hablar de Sistema Hipermedia Adaptativo (SHA) que lo definiremos como un sistema que adapta su contenido o navegación a un modelo de alumno, es decir, se adapta a las características, necesidades u objetivos personales de un alumno (Brusilovsky, 1996). Los SHA incluyen un mecanismo de adaptación al alumno que le permite mejorar su recorrido por el hiperespacio. Por ello, tiene que existir un módulo que se

encargue de modelar al alumno, no sólo es necesario almacenar los datos del mismo sino que se necesita mantener al día dichos datos (Pérez, Gutiérrez, López, González, & Vadillo, 2001).

El objetivo de los SHA en la educación es adaptar los contenidos de un curso o asignatura para cada uno de los estudiantes (Brusilovsky, 2001), así ellos pueden aprender menos tiempo. Algunos SHA conocidos y que hemos estudiado son: InterBook (Brusilovsky, 1996), AHA! (DeBra et al., 2003), ELM-ART II (Martín, 2008)(Martín, Carro, & Rodríguez, 2007), MetaLinks (Martín, 2004), WHURLE (Martín, 2008), APeLs (Martín, 2008), TANGOW (Carro, Pulido, & Rodríguez, 1999), HEZINET (Villamañe et al., 2001) e INDESAHC (De Castro, García, & Romero, 2004).

A continuación vamos a ver algunas técnicas para diseñar estos sistemas, basadas en el contexto de un alumno:

- Adaptación de contenidos: explicaciones y material multimedia adecuado y adaptado al modelo de alumno. Tendríamos que adaptar la presentación, cambiando que información se muestra y como se muestra.
- Adaptación de enlaces: presentar enlaces a aquellas actividades o contenidos más apropiados para el alumno. Tendríamos que adaptar las opciones de navegación, cambiar que enlaces se muestran y como se muestran, y cambiando el destino de los enlaces. Para guiar a unos alumnos por un camino y a otros por otro dependiendo de sus características y objetivos.

Por otro lado, cabe mencionar que existen muchas otras técnicas para ello que podemos encontrar en (Brusilovsky, 2003)(Machuca & Rodríguez, 2009).

Además, para diseñar un sistema adaptativo podemos fijarnos en las dimensiones que plantean (Zimmermann, Specht, & Lorenz, 2005):

- Información utilizada para la adaptación: ¿qué información sabemos sobre el usuario? y ¿qué información puede usar el sistema para la adaptación? Estas preguntas pueden extenderse al entorno del usuario.
- Componentes de la adaptación: ¿qué aspecto del sistema se adapta a la información dada sobre el usuario? Esta pregunta puede extenderse a la interacción multimodal y detección.
- Objetivo de la adaptación: ¿por qué el sistema se adapta a esta información? La interacción del usuario con su entorno físico es importante.
- Estrategia de adaptación: ¿qué pasos hay que dar para adaptar el sistema al usuario? Y ¿cómo activar o reactivar los usuarios y el sistema en el proceso de adaptación? Se pueden predecir datos según la conducta del usuario y así detectar y tener en cuenta más pautas del comportamiento del usuario.

Una vez vistas estas preguntas, nos basaremos en ellas para realizar el diseño de nuestro sistema que veremos en el apartado 2.5.

2.4. Aprendizaje social: enseñanza colaborativa

Por otro lado, buscamos incluir aprendizaje social en nuestro sistema ya que entendemos que la comunicación y el trabajo conjunto entre alumnos son importantes en su proceso de aprendizaje. Este aprendizaje social lo lograremos a través de la enseñanza colaborativa. Los sistemas colaborativos son una evolución de la enseñanza adaptativa y online que pueden beneficiar el proceso de aprendizaje del estudiante (Macdonald, 2003). Además, en los ambientes colaborativos es importante que los estudiantes se sientan cómodos en un ambiente que favorezca la comunicación y el intercambio de ideas con el profesor y también del trabajo realizado por los compañeros. Esta área sugiere adaptar tareas colaborativas a las necesidades de los estudiantes.

Para lograr la colaboración en un sistema hay que tener en cuenta el contexto y las preferencias de un alumno junto con las de su supuesto grupo, para que puedan realizar una tarea en grupo sin inconvenientes.

Aquí citamos algunos de los sistemas que satisfacen esas necesidades y que hemos estudiado: COALE (Martín, 2008), EPSILON (Martín, 2008), WebDL (Martín, 2008), SMART-Learning (Martín, 2004), HabiPro (Martín, 2004), COMOLE (Martín, Carro, & Rodríguez, 2007), Babel (Albusac, González, & Jiménez, 2007) y Babelium (Sanz et al., 2010).

2.5. Diseño del sistema

Basándonos en el estudio que hemos realizado en los anteriores apartados: analizando las herramientas necesarias para enseñar y evaluar idiomas, y viendo en que consisten y las posibilidades que ofrecen la adaptación y la colaboración, comenzamos a diseñar nuestro sistema para enseñanza de idiomas personalizado.

2.5.1. Funcionamiento del sistema

Nuestro objetivo es desarrollar un sistema personalizado a cada alumno, para ello, vamos a ver cómo queremos que funcione este sistema, para posteriormente explicar el diseño del mismo en base a este funcionamiento.

Nuestro sistema contendrá un conjunto de actividades y un conjunto de características y preferencias de cada alumno, a quienes se les seleccionarán y presentarán actividades adaptadas. Dentro de las actividades que se le muestran a cada alumno, se le indicarán las actividades recomendadas según sus preferencias (Figura 1).

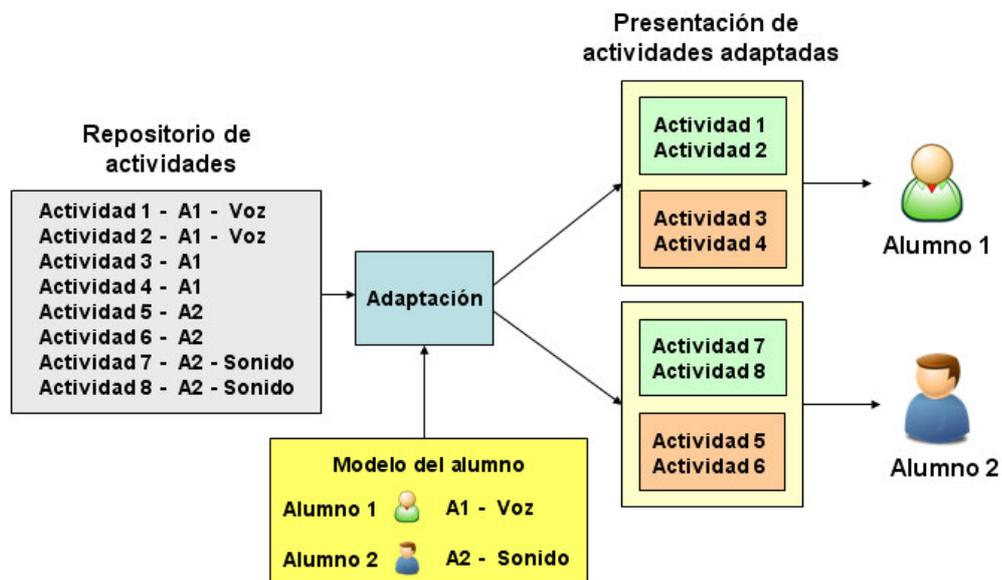


Figura 1. Funcionamiento del sistema

En la Figura 1 observamos (en gris) el conjunto de actividades del sistema, estas actividades se seleccionarán para mostrar una parte de ellas a cada alumno. Las actividades seleccionadas para cada alumno se separarán en:

- Actividades recomendadas (en verde): que serán aquellas que se adapten a las características del alumno y, además se ajusten a las preferencias este.
- Actividades disponibles (en rojo): aquellas que sólo se adapten a las características del alumno.

En el caso concreto de la Figura 1, disponemos de 8 actividades. El alumno 1 tiene nivel A1 y en un instante puede realizar actividades con grabación de voz, el alumno 2 tiene nivel A2 y en un instante puede realizar actividades con sonido. Por tanto al alumno 1 se le muestran las actividades 1, 2, 3 y 4 que están adaptadas a su nivel y se le recomiendan las actividades 1 y 2 ya que el alumno puede grabar su voz. Al alumno 2 se le muestran las actividades 5, 6, 7 y 8 que están adaptadas a su nivel y se le recomiendan las actividades 7 y 8 ya que el alumno puede escuchar sonidos.

2.5.2 El modelo del alumno

Una vez visto el funcionamiento del sistema, nos planteamos cómo vamos a hacer para que las actividades se adapten a los alumnos en base a sus diferentes contextos y preferencias.

Un alumno, por ejemplo, puede tener un nivel determinado en una destreza de un idioma, puede tener un tiempo determinado para realizar actividades, puede encontrarse en un lugar donde puede escuchar sonidos, pero no puede grabar su voz; esta casuística son circunstancias que debemos tener en cuenta en el momento de plantearnos el diseño de nuestro sistema. Para lograr la adaptación del sistema a cada alumno vamos a tener en cuenta su contexto y sus preferencias de aprendizaje para confeccionar su modelo de alumno (Martín et al., 2007)(Martín, 2008) que será el módulo más importante del sistema. Para este fin, tendremos en cuenta ciertas cosas como las que comentamos a continuación:

- 1. Tiempo: El tiempo que tiene cada alumno es el tiempo disponible para interactuar con el sistema en un determinado instante, puede tener toda la mañana, dos horas, treinta minutos, etc.

En nuestro caso, el tiempo se basará en lo que indique el alumno al sistema dependiendo del tiempo que disponga de acceso al sistema cada instante. Dependiendo del tiempo que el alumno indique se le mostrarán determinados contenidos. El alumno determinará, cada vez que entre en el sistema, el tiempo del que dispone para interactuar con él en ese momento. Este tiempo lo insertará en una caja de texto (Figura 2).

- 2. Características del entorno: El acceso a un sistema se puede hacer desde cualquier sitio en el que dispongamos de conexión, no sólo desde un aula o desde casa, si no en cualquier institución, en un parque, en el metro, en el bus, etc. La localización del alumno influye en la manera de acceder a un sistema, ya que puede encontrarse en un ambiente en el que puede realizar determinadas actividades o no, y esto hay que tenerlo en cuenta para realizar la adaptación de un sistema.

En nuestro sistema las características del entorno se basarán en si el alumno se encuentra en un sitio donde puede o no puede escuchar correctamente y puede o no puede hablar. Estos son aspectos necesarios a la hora de realizar tareas que impliquen que el alumno tenga que oír algún sonido o tenga que grabar algo con su voz. El alumno indicará, cada vez que entre en el sistema, si se encuentra en un lugar donde puede escuchar, hablar, las dos opciones o ninguna de ellas. Esto lo indicará mediante unos botones (Figura 2).

- 3. Nivel de conocimiento: El nivel de conocimiento que tiene un alumno en una materia o una parte de ella influye a la hora de mostrarle determinados contenidos, ya que puede obtener un aprendizaje más efectivo según sus conocimientos.

En el caso de nuestro sistema, para valorar el conocimiento previo de un alumno, éste realizará uno o varios test elaborados por profesores de esa materia. Cada alumno tendrá un nivel por destreza y, una vez establecido su nivel de conocimiento en cada una de ellas, el alumno avanzará en un curso y podrá avanzar de nivel según el sistema lo valore (Figura 2).

- 4. Preferencias de aprendizaje: Un alumno puede tener predilección por aprender unas destrezas u otras.

En nuestro sistema el alumno podrá elegir las destrezas que prefiere y el sistema le recomendará tareas de ese tipo de destreza sin dejar de lado el resto de componentes, que también tendrán que aprender y practicar. El alumno determinará, sin embargo, cuales son las destrezas que prefiere practicar en mayor medida al principio del curso (Figura 2).

- 5. Preferencias de tarea: Un alumno puede tener preferencia por realizar uno u otro tipo de tarea en una determinada ocasión, puede aceptar de mejor grado ver un recurso o, por el contrario, realizar un ejercicio y el sistema le recomendará tareas que serán del tipo de tarea elegido.

En este caso, el alumno podrá elegir, al entrar en el sistema, si tiene preferencia por ver un recurso o por realizar un ejercicio. Esto lo indicará mediante unos botones (Figura 2).

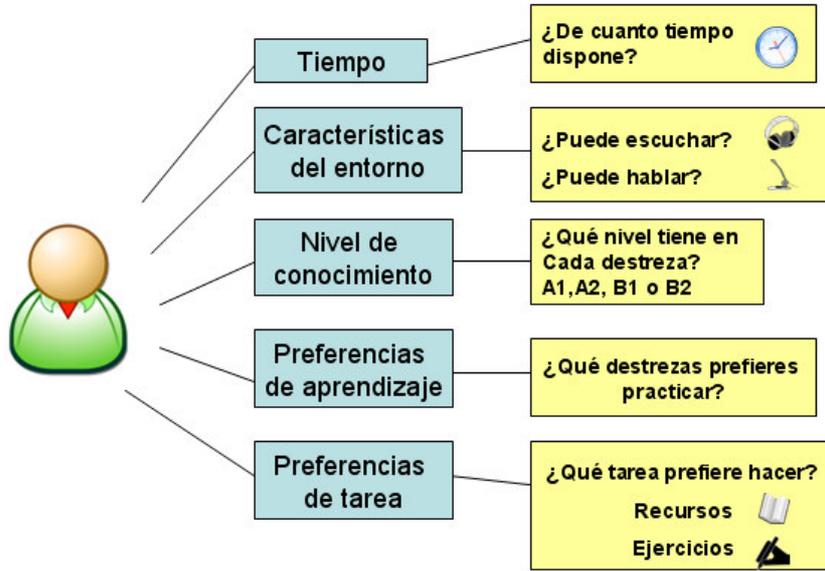


Figura 2. Modelo de alumno

El modelo de alumno en Moodle consistirá en las características de cada uno de los alumnos del sistema y estas características serán parámetros del perfil del alumno en Moodle.

Por otro lado, cada alumno también tendrá un progreso que consiste en un número de tareas realizadas en todas las destrezas (Figura 3). Este progreso ira modificándose según las tareas que el alumno vaya realizando y servirá para determinar el nivel actual que tiene el alumno. Recordamos que el nivel inicial de cada alumno en cada destreza se determinará a través de un test al comienzo del curso.

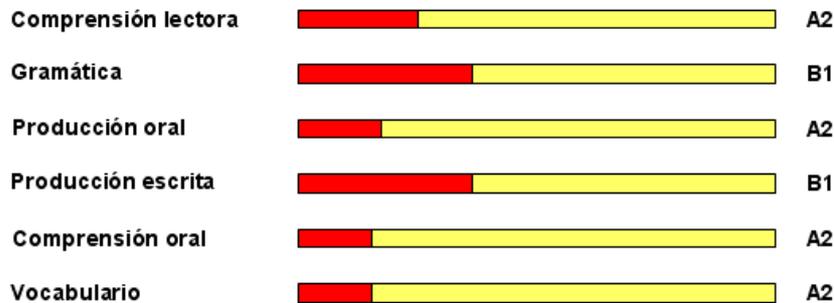


Figura 3. Progreso y nivel de un alumno en cada destreza

Para completar un nivel o un curso es necesario que el alumno complete un determinado número de las destrezas juntas. Esto lo determinará el profesor del curso.

2.5.3. Arquitectura del sistema

Nuestro diseño necesita una arquitectura con distintas partes, sobre Moodle, para lograr el funcionamiento del sistema. Esta arquitectura se basará en tres fases que utilizarán un conjunto de módulos y que permitirán mostrar determinados contenidos a cada alumno del sistema en un momento dado (Figura 4).

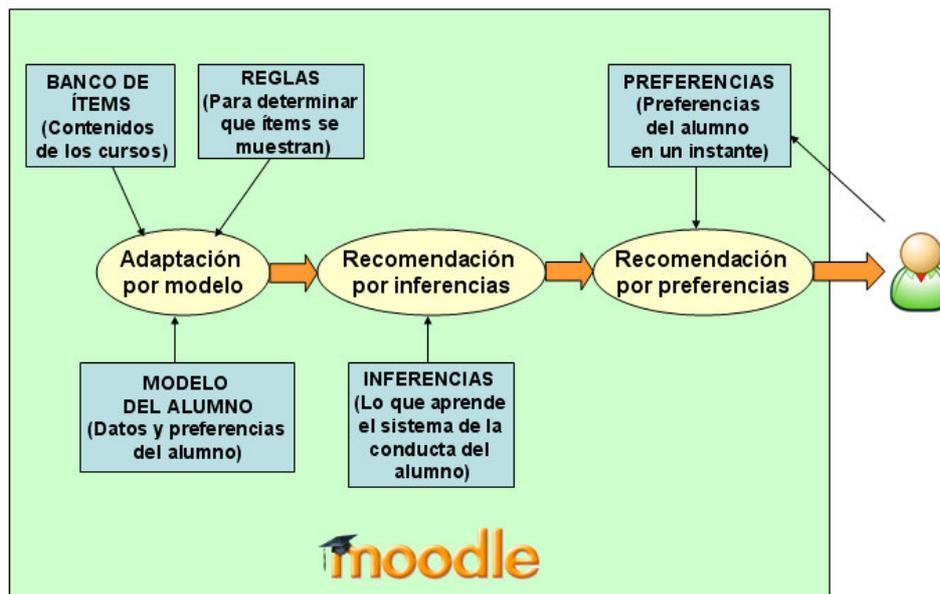


Figura 4. Arquitectura del sistema adaptativo

En la Figura 4 se muestran las tres fases de la arquitectura que explicamos a continuación:

- **Adaptación por modelo:** Partiendo de que cada alumno tiene un modelo asignado, en esta fase obtenemos los datos del modelo del alumno y con estos datos y las reglas del sistema, se seleccionan los ítems que están adaptados al modelo del alumno.
- **Recomendación por inferencias:** Una vez tenemos seleccionados los ítems que se mostrarán al alumno, analizaremos la conducta que ha tenido el alumno en el sistema para prever cuáles son sus preferencias en un momento dado y recomendarle ítems según estas preferencias.
- **Recomendación por preferencias:** Ya tenemos los ítems seleccionados y recomendados para el alumno, pero el alumno puede cambiar las preferencias en un instante, por tanto, según las preferencias que indique en un instante se le recomendarán unos ítems u otros.

Finalmente al alumno se le presentan los ítems adaptados a él, separados en actividades recomendadas y en las demás actividades disponibles.

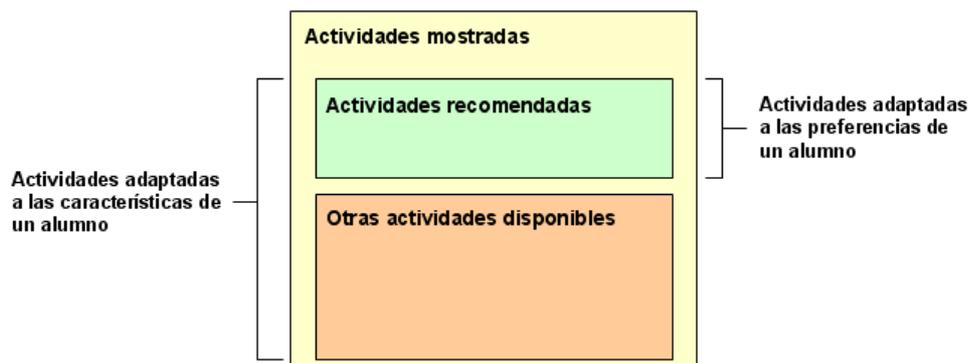


Figura 5. Presentación de contenidos para cada alumno

En la Figura 5 observamos un esquema de cómo se presentan las actividades a un alumno. Las actividades mostradas serían aquellas actividades adaptadas al modelo del alumno; dentro de ellas están las actividades recomendadas según sus preferencias y el resto de actividades disponibles.

A continuación explicamos el diseño de las fases de la arquitectura sobre la plataforma Moodle.

- Adaptación por modelo: consistirá en una serie de reglas en las que para un patrón determinado de alumnos, se elegirán determinados ítems que serán presentados al alumno. El archivo que utiliza Moodle para mostrar los contenidos será modificado y dentro de este se consultarán las características del perfil del alumno, que se encuentran almacenadas en la base de datos. Una vez se consultan estas características se seleccionarán los ítems que se deben de mostrar al alumno, según determinados parámetros de cada ítem que tendrá que introducir un profesor al crearlos. Además, dependiendo de las tareas realizadas por cada alumno y su evaluación se le podrán mostrar otras tareas al alumno. Esto lo conseguimos utilizando en algunas tareas las actividades condicionales que ofrece Moodle. Con las condicionales podemos indicar que el sistema muestre algunas tareas sólo si se ha completado u obtenido una determinada calificación en otra tarea previa.

Cabe mencionar que los ítems son todas las tareas (recursos y ejercicios) que existen en el sistema y han sido desarrollados por el profesorado de un curso. Los ítems son contenidos construidos con las herramientas de Moodle por parte de los profesores de los cursos. Para la creación de ítems, primeramente, el profesor deberá decidir cuantos tipos de cursos quiere diseñar y cuantos niveles tendrán los cursos, cabe mencionar que, cuantos más tipos de cursos y más niveles, el trabajo de creación de ítems será más extenso y complicado. Posteriormente, el profesor utilizará las herramientas de Moodle para crear los ítems. Las herramientas de Moodle permitirán editar algunos parámetros que deberá de rellenar el profesor al crear cada ítem. Estos parámetros serán los siguientes:

- Nivel del ítem;
- Tipo de destreza que se desarrolla en el ítem;
- Necesidades del ítem: si necesita que el alumno tenga que escuchar o hablar para realizar el ítem;
- Tipo del ítem: si es un recurso o un ejercicio;
- Tiempo estimado para la realización del ítem.

Estos parámetros serán usados por las reglas del sistema para seleccionar los ítems adaptados a cada alumno y para mostrar las actividades recomendadas y el resto de actividades a cada alumno.

- Recomendación por inferencias: consiste en el análisis de un conjunto de patrones de conducta en el sistema para cada alumno para recomendarle ítems. Analizando la conducta de cada alumno usando técnicas de minería de datos (Romero, Ventura, & García, 2007) podremos averiguar sus preferencias y hacer que el alumno no tenga que hacer ninguna indicación cada vez que entra al sistema. El sistema aprenderá de las interacciones que realiza el alumno. Las inferencias del alumno las conseguiremos analizando las horas a las que entra el alumno en el sistema y desde que dirección IP lo hace desde los registros de actividad que ofrece Moodle. Esto se hace para averiguar que preferencias tiene cada alumno según la hora a la que entra y el equipo desde el que entra, para posteriores entradas del alumno determinar sus preferencias automáticamente y recomendarle los ítems adaptados a sus preferencias.
- Recomendación por preferencias: consiste en elecciones que podrá realizar el alumno en el instante en el que entra en el sistema y al instante se actualizarán los contenidos que se le muestran recomendados a sus preferencias. En nuestro sistema el alumno podrá elegir mediante unos botones y una caja de texto (Figura 6) si cuando accede al sistema puede escuchar, puede hablar, prefiere ver recursos, prefiere ver ejercicios y el tiempo del que dispone para interactuar con el sistema en ese momento.



Figura 6. Botones y caja de texto para las preferencias del alumno

2.5.4. Contemplando un soporte para tareas colaborativas

Para dar soporte a la colaboración en nuestro sistema diseñamos una ampliación del mismo. Las tareas colaborativas tendrían el mismo papel que las demás tareas del sistema y el sistema tendría el mismo funcionamiento con estas tareas que se presentarían a los alumnos también en base a su contexto y preferencias. La única salvedad, es que las tareas colaborativas pueden no ser obligatorias para el progreso de un alumno pero si complementarias. Así el alumno podría completar su progreso sin tener que realizar todo el porcentaje de tareas siempre que haga un porcentaje de tareas colaborativas (Figura 7).



Figura 7. Progreso con el porcentaje de colaboración añadido

Las tareas colaborativas se realizarán entre grupos de alumnos con contextos y preferencias similares. Estas tareas se realizarán a través de chats, foros y wikis en Moodle midiendo la presencia social de cada alumno (Shea & Bidjerano, 2008). En los chats y foros se medirá la participación de los alumnos a través de los registros de Moodle y las wikis se realizarán conjuntas entre grupos de alumnos con contextos y preferencias similares.

3. CONCLUSIONES

Los sistemas de aprendizaje de idiomas adaptativos y colaborativos con las herramientas adecuadas para su evaluación pueden mejorar el aprendizaje del alumno haciendo que tengan un aprendizaje personalizado y adaptado a sus características y preferencias.

Creemos que Moodle es una buena plataforma que podemos aprovechar y extender para lograr este objetivo, ya que nos permite gestión de usuarios, creación y gestión de contenidos con herramientas suficientes para evaluar idiomas, aunque se debe trabajar en herramientas más potentes para la evaluación de producción escrita y oral.

Nosotros hemos realizado un estudio sobre sistemas de aprendizaje online, herramientas para aprendizaje y evaluación de idiomas, adaptación y colaboración para proponer el diseño de un sistema adaptativo y colaborativo de aprendizaje de idiomas online sobre Moodle en el que contemplamos varias características y preferencias que puede tener un alumno. Además, hemos conseguido incluir adaptación en una plataforma que antes no la ofrecía.

Junto con la plataforma Moodle y con el diseño que hemos planteado en el presente documento creemos que podemos conseguir que un alumno obtenga un aprendizaje personalizado y eficaz, todo esto confiando en el trabajo del profesor que debe de crear la estructura de los cursos.

3.1. Trabajo futuro

Como trabajo futuro podemos añadir al diseño del sistema otros aspectos de contexto de un alumno como pueden ser los estilos de aprendizaje (Peña, Marzo, De la Rosa, & Fabregat, 2002), las características tecnológicas del dispositivo desde el que el alumno accede al sistema (Mérida, Huerva, Fabregat, Vélez, & Jové, 2006) o, incluso, el ambiente en el que se encuentra un alumno cuando accede con su dispositivo al sistema, entre otros factores (Specht, 2006).

También, podríamos ayudar a la motivación del alumno a la hora de realizar cursos por medio de contenidos basados en juegos mediante la construcción de pruebas de superación (Hainey, Connolly, Stansfield, & Boyle, 2011).

Por último y como objetivo más inmediato, trataremos de implementar, poner en funcionamiento y evaluar nuestro sistema con distintos alumnos para probar su funcionamiento, su uso y el aprendizaje de los alumnos a través de este sistema.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto “Aulas Interactivas 2.0: Plataforma de e-learning para la enseñanza de idiomas ocupacionales” (PDT08A022), adjudicado por la Consejería de Economía, Comercio e Innovación de la Junta de Extremadura; y por el proyecto “El Audiovisual Educativo del Futuro: nuevas funcionalidades y sistemas de pago por acción de la TV Educativa” (TSI-020312-2009-53), adjudicado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

REFERENCIAS

- Agudo, J. E. (2008). *Sistema Adaptativo para la Enseñanza/Aprendizaje de Idiomas en Edades Tempranas Basado en Tareas y Reglas*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura, Mérida, España.
- Albusac, J. A., González, C., & Jiménez, L. (2007). Babel; Plataforma e-learning para el aprendizaje colaborativo de idiomas. Presentado en 5º Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Valladolid, España.
- Bri, D., Coll, H., García, M., & Lloret, J. (2008). Analysis and Comparative of Virtual Learning Environments (págs. 312-317). Presentado en International Conference on Engineering Education, Heraklion, Greece.
- Brusilovsky, P. (1996). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 6(2), 87-129.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11, 87-110.
- Brusilovsky, P. (2003). Adaptive navigation support in educational hypermedia: the role of student knowledge level and the case for meta-adaptation. *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 487-497.
- Brusilovsky, P., Schwarz, E., & Weber, G. (1996). A Tool for Developing Adaptive Electronic Textbooks on WWW. Presentado en WebNet 96, San Francisco.
- Carro, R. M., Pulido, E., & Rodríguez, P. (1999). TANGOW: Un Sistema de Enseñanza Adaptativa a través de Internet. Presentado en CONIED'99, Puertollano, España.
- Comisión Europea. (2003). *Promoting Language Learning and Linguistic Diversity: An Action Plan 2004 – 2006*. Bruselas: Commission of the european communities.
- De Castro, C., García, E., & Romero, C. (2004). Herramienta de Autor INDESAHC para la creación de cursos hipermedia adaptativos. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, 3(1), 349-368.
- DeBra, P., Berden, B., DeLange, B., Rousseau, B., Santic, T., Smits, D., & Stash, N. (2003). AHA! The Adaptive Hypermedia Architecture (págs. 81-84). Presentado en 14 ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, USA.

- Dougiamas, M. (1998). A journey into Constructivism. Recuperado a partir de <http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>
- García, J. (2006). Los exámenes de idiomas asistidos por ordenador: de HIEO-HIELE a PREVALEX. *GRETA*, 14(1y2), 74-77.
- Gómez, I., Hernández, E., & Rico, M. (2009). Moodle en la enseñanza presencial y mixta del inglés en contextos universitarios. *Revista Iberoamérica de Educación a Distancia (RIED)*, 12(1), 169-193.
- Gómez, I. (2010). *Moodle en la enseñanza presencial y mixta para el aprendizaje de idiomas a nivel universitario*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura, Mérida, España.
- Hainey, T., Connolly, T., Stansfield, M., & Boyle, E. (2011). ARGuing for multilingual motivation in Web 2.0: an evaluation of a large-scale European pilot. En *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*. Hershey: Idea-Group Publishing.
- Macdonald, J. (2003). Assessing online collaborative learning: process and product. *Computers & Education*, 40(4), 377-391.
- Machuca, L. E., & Rodríguez, P. J. (2009). Arquitectura multiagente para un sistema e-learning centrado en la enseñanza de idiomas. Presentado en V Simposio de Investigaciones, Universidad del Valle, Colombia.
- Martín, E. (2004, Junio). *Adaptive Collaborative Course Generation*. Diploma de Estudios Avanzados. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Martín, E. (2008, Septiembre). *Creación de entornos adaptativos móviles: recomendación de actividades y generación dinámica de espacios de trabajo basadas en información sobre usuarios, grupos y contextos*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Martín, E., Carrasco, N., & Carro, R. M. (2007). Authoring Collaborative Graphical Editors for Adaptive Context-based Learning Enviroments (Vol. 1, págs. 48-55). Presentado en ReTIE'07, Dinamarca.
- Martín, E., Carrasco, N., & Carro, R. M. (2008). Authoring and Recommendation of Collaborative Graphical Activities in Context-based Adaptive M-Learning. *International Journal of Computer & Applications*, 5(1), 49-70.
- Martín, E., Carro, R. M., & Rodríguez, P. (2007). CoMoLe: A Context-based Adaptive Hypermedia System for M-Learning. Presentado en SINTICE 07, Zaragoza.
- Mérida, D., Huerva, D., Fabregat, R., Vélez, J., & Jové, T. (2006). Adaptación de Contenidos Web Considerando las Características de los Dispositivos de Acceso. *Enlace Informático*, 5(1).
- O'Reilly, T., & Battelle, J. (2009). Web Squared: Web 2.0 Five Years On. Presentado en Web 2.0 SUMMIT, San Francisco.

- Peña, C. I., Marzo, J., De la Rosa, J. L., & Fabregat, R. (2002). Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje. Presentado en 6 Congreso Iberoamericano Informática Educativa, Vigo, España.
- Pérez, T. A., Gutiérrez, J., López, R., González, A., & Vadillo, J. A. (2001). Hipermedia, adaptación, constructivismo e instructivismo.
- Prendes, M. P. (2008). *Plataformas de campus virtual con herramientas de software libre: Análisis comparativo de la situación actual en las universidades españolas*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Rico, M., & Gómez, I. (2008). Moodle Supported Language Learning through Face to Face and Blended Instructions: A Comparative Study. En *Open Source in Education and Language Learning Online* (Birna Arnbjörnsdóttir, Matthew Whelpton., págs. 159-178). Reykjavik, Islandia.
- Romero, C., Ventura, S., & García, E. (2007). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368 - 384.
- Ruano, S. (2009). Internet y la telefonía móvil nuevos soportes para distribuir contenidos audiovisuales. *Razón y palabra*, (68).
- Sanz, S., Pereira, J., Gutiérrez, J., Vadillo, J. Á., Usandizaga, I., & Perurena, I. (2010). Babelium. Un sistema multilingüe colaborativo para la práctica oral de idiomas (págs. 11-17). Presentado en SINTICE 2010, Valencia.
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2008). Measures of Quality in Online Education: An Investigation of the Community of Inquiry Model and the Net Generation. *Journal of Educational Computing Research*, 39(4), 339-361.
- Specht, M. (2006). Contextualized Learning: Supporting Learning in Context. En *Avances in web-based education*.
- Vaca, J. M., Domínguez-Noriega, S., Agudo, J. E., & Ferreira, P. (2010). Making the most of Moodle for the design of language courses. En P. Kommers & P. Isaías (Eds.), *IADIS E-Society 2010 Proceedings* (págs. 495-498). Porto, Portugal: IADIS.
- Villamañe, M., Gutiérrez, J., Arruabarrena, R., Pérez, T. A., Sanz, S., Sanz, S., López, J., et al. (2001). Use and Evaluation of HEZINET; a System for Basque Language Learning (Vol. 1, págs. 93-101). Presentado en ICCE 2001, Seoul, South Korea.
- Zimmermann, A., Specht, M., & Lorenz, A. (2005). Personalization and Context Management. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 15(3-4), 275-302.