

Herramientas TIC para Evaluación Online

María de los Ángeles Lucero
Centro IRC
Universidad Nacional de Río
Cuarto
Ruta 36 Km 601, CP 5800,
Río Cuarto, Córdoba
marialucero83@hotmail.com

Julián Conde
Centro IRC
Universidad Nacional de Río
Cuarto
Ruta 36 Km 601, CP 5800,
Río Cuarto, Córdoba
juliancond@gmail.com

Fabio Andrés Zorzan
Centro IRC
Universidad Nacional de Río
Cuarto
Ruta 36 Km 601, CP 5800,
Río Cuarto, Córdoba
fzorzan@gmail.com

Resumen

En este trabajo se presenta el surgimiento, diseño y desarrollo de un módulo de evaluación online destinado al entorno virtual de enseñanza y aprendizaje SIAT, utilizado en la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) para el uso de aulas virtuales.

El módulo de evaluación online se desarrolló con la finalidad de incorporar al entorno virtual SIAT nuevas potencialidades destinadas a evaluar los resultados de la enseñanza.

La funcionalidad para evaluaciones permite la creación de diversas formas de evaluación con el objetivo de que el estudiante pueda corroborar el nivel de conocimientos adquiridos y el docente pueda comprobar el nivel de enseñanza-aprendizajes, de relación de conceptos, como también recoger información, entre otras.

1. Introducción

1.1. Historia

La historia de la educación a distancia en nuestra Universidad comienza a mediados de la década de los ochenta cuando un grupo de docentes inician las primeras experiencias, recién a finales de los noventa y principios de este siglo la conducción de nuestra Universidad decide priorizar la educación a distancia como un modo de crear espacios de planificación, producción y desarrollos de proyectos educativos. Este marco fue propicio para una serie de acciones: la Universidad integra la red de Universidades Nacional de Educación a distancia de la Región Centro Oeste de nuestro país, se forman docentes en la modalidad, se implementa la carrera de Ciencias Económicas a distancia y se aprueba la creación del Consejo de Educación a Distancia integrado por representantes de las cinco Facultades y de la Secretaria

Académica de la Universidad. Además la UNRC tiene el orgullo de poner en funcionamiento su propio EVEA, llamado SIAT (Sistema Informático de Apoyo a la Teleformación) cuya dirección web es www.siat.unrc.edu.ar.

El SIAT se creó e implementó íntegramente por profesionales de la UNRC que conforman el Centro de Capacitación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y Comunicación - Informática Región Centro (Centro IRC) de la Secretaría de Extensión y Desarrollo como así también por estudiantes de la carrera de Licenciatura en las Ciencias de la Computación en el marco del trabajo final de tesis.

1.2. Problema

El EVEA SIAT ha crecido de manera constante y significativa. Desde la puesta en funcionamiento en el año 2000 hasta la actualidad, el SIAT está siendo utilizado para carreras de grado y postgrado en modalidad presencial y a distancia; y gracias al trabajo en conjunto de la Subdirección de Planeamiento e Información Educativa (sede Río Cuarto) del Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, el sistema también está siendo utilizado por Escuelas del nivel medio de Río Cuarto y Región [1]. Lógicamente, consecuencia de esta utilización, la cantidad de usuarios del SIAT (docentes, alumnos, tutores, etc.) ha crecido significativamente y ha desencadenado una importante cantidad de demandas de nuevas funcionalidades y actualizaciones.

El entorno virtual contaba con el módulo de actividades para la entrega de trabajos, los cuales se efectúan de modo offline. Desde las carreras con modalidad a distancia que posee la Facultad de Ciencias Económicas se planteó la necesidad de incorporar mecanismos de evaluación sincrónicos, y más estrictos, para poder calificar a los alumnos. De allí surge la

necesidad de incorporar una herramienta que permita la evaluación online de los estudiantes.

1.3. Propuesta

Luego de investigar y analizar diferentes entornos virtuales, se diseñaron e implementaron procesos que permiten la materialización de la evaluación virtual. Dicho módulo de evaluación se encuentra integrado y disponible en el EVEA SIAT de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Nuestra propuesta parte de la distinción de dos grandes submódulos orientados a diferentes tipos de usuarios: docentes y alumnos. Cada uno de ellos podrá realizar diferentes acciones dentro del módulo propuesto.

Como detalla la figura 1 el docente puede interactuar con la herramienta mediante la gestión de exámenes, autoexámenes y cuestionarios. Cada uno de estos módulos presenta características precisas que son mencionadas en este trabajo.

Los exámenes le permiten al docente comprobar los conocimientos que poseen los alumnos sobre un determinado tema. La gestión de los exámenes pone a disposición las siguientes posibilidades:

- Creación de exámenes.
- Publicación al alumno: para indicar el momento en que se habilita al alumno a rendir el examen.
- Estadísticas: para visualizar los resultados obtenidos por los alumnos y las respuestas brindadas.
- Reasignar: desde esta sección se pueden extender el plazo de realización para algún alumno específico.
- Corrección: para exámenes cuya calificación depende del docente.

Los autoexámenes tienen como objetivo que el alumno pueda comprobar el nivel de conocimiento que posee respecto a un determinado tema antes de rendir el examen. La gestión de los autoexámenes incluye los siguientes módulos:

- Creación de autoexamen.
- Publicación al alumno: para indicar el momento en que se habilita al alumno a efectuar los múltiples intentos sobre un autoexamen.
- Estadísticas: para visualizar los resultados obtenidos por los alumnos en el último intento que hubiera efectuado y la cantidad de veces que lo efectuó.

Los cuestionarios tienen como objetivo recoger información de los alumnos del aula, luego estos resultados son presentados al docente mediante un resumen. La gestión de los cuestionarios incluye los siguientes módulos:

- Creación de cuestionarios.

- Publicación al alumno: para indicar el momento en que se habilita al alumno a efectuar el cuestionario.
- Estadísticas: para visualizar las respuestas brindadas por los alumnos, independientemente de su autor, y la cantidad de alumnos que hubieran efectuado el cuestionario, además si las estadísticas fuesen públicas se detallarán las respuestas brindadas por cada alumno.

Durante la creación de cualquier tipo de evaluación las preguntas utilizadas pueden ser creadas en el momento, o bien importadas desde una base de datos donde el docente podrá buscar las preguntas que creó en algún momento previo. Además se le permitirá tener una versión cercana a lo que el alumno verá a la hora de realizar la evaluación. Esta vista previa, permitirá refinar detalles o errores en la construcción de la evaluación.

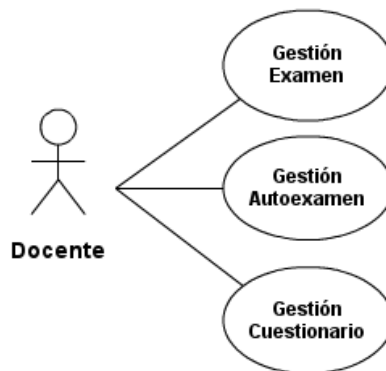


Figura 1. Diagrama de casos de uso: vista docente.

Desde el punto de vista del alumno, detallado en la figura 2, éste podrá interactuar con la herramienta a través de la visualización de todas las evaluaciones lo cual incluye los exámenes, autoexámenes y cuestionarios disponibles a efectuarse. Para cada uno de ellos el alumno estará habilitado para rendir, o bien en caso de realizado se presenta como información de control y ayuda para el estudiante. Una característica de los exámenes y autoexámenes, es brindar al alumno un sector donde se puedan visualizar las notas obtenidas y se pueda corroborar el porqué de su nota, contrastando sus respuestas con las correctas.

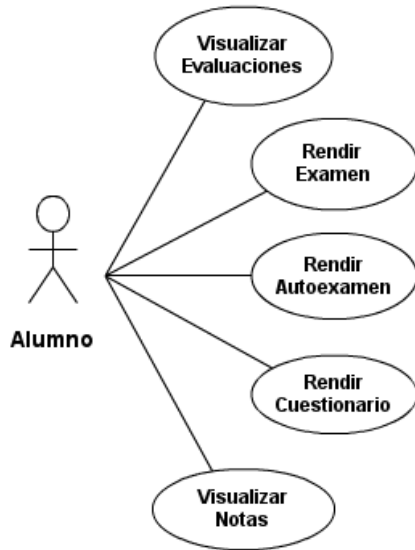


Figura 2. Diagrama de casos de uso: vista alumno.

2. Objetivos

La incorporación del módulo de evaluación online al EVEA SIAT se inició a partir de la demanda de un grupo de docentes que requirieron un mecanismo de evaluación sincrónico y estricto. Al plantearse esta necesidad el equipo de trabajo del Centro IRC analizó los requerimientos establecidos, y dada la importancia de las tareas que permiten eficientizar se decidió efectuar el desarrollo de dicha herramienta para el entorno, para lo cual se planteó como objetivo analizar los diversos mecanismos de evaluación en los entornos virtuales de aprendizaje con el fin de interiorizarse en las características de las herramientas de evaluación en aulas virtuales. Luego tener un feedback con los docentes interesados en la generación del módulo de evaluaciones para tener la visión de los requerimientos deseados por el usuario. Posteriormente desarrollar las funcionalidades necesarias para la evaluación online del alumno teniendo en cuenta que sea una herramienta fácil de utilizar por los usuarios. Por último integrar al EVEA SIAT el módulo obtenido con el fin de que la nueva funcionalidad sea utilizada por los usuarios del sistema.

3. Metodología

3.1. Estado del Arte

En primera instancia se realizó una investigación sobre el estado del arte, en el área de evaluaciones online, en los entornos virtuales Moodle, Ilias, Claroline, Dokeos y Atutor[2-9]. Lo primero que se destacó es que existen variadas formas de evaluación en un mismo entorno, ya que unas tienen como objetivo que los alumnos puedan autoevaluarse, mientras que otras sirven para que el

docente pueda comprobar el nivel de conocimientos de sus alumnos, solo algunos entornos presentan como una forma de evaluación la formulación de cuestionarios o encuestas, a fin de obtener información de interés.

Posteriormente se analizaron los tipos de preguntas incorporados para evaluar a los alumnos, los más comúnmente utilizados son los siguientes:

Opción múltiple: se basa en mostrar varias respuestas donde solo una es respuesta correcta, una variación de esta pregunta permite elegir más de una respuesta correcta, su forma de calificación permite una valoración independiente en cada respuesta, incluso se puede penalizar con valores negativos. Se utiliza para evaluar contenidos memorísticos generales o específicos.

Asociación o emparejamiento: su estructura contiene dos listas de afirmaciones, conceptos, imágenes, etc. a relacionar. La puntuación será idéntica para cada asociación. Evalúa la capacidad de relacionar contenidos específicos.

Verdadero o falso: se basa en la elección de veracidad o falsificación de una afirmación. La valoración es idéntica para cada afirmación o pregunta. Se utiliza para evaluar comprensión y objetividad.

Numérica: son preguntas o afirmaciones que requieren de una respuesta numérica, se pueden calificar por respuesta correcta o por aproximación al resultado. Permite evaluar datos memorísticos precisos, como fechas.

Respuesta corta: la respuesta a esta pregunta contiene generalmente entre 1 y 2 palabras, se obtendrá la calificación si la respuesta es exacta a la respuesta correcta, con lo cual evalúa contenidos memorísticos muy específicos.

Completar frases: su estructura se basa en una frase o párrafo con huecos a rellenar y un listado con las posibles respuestas para cada hueco. Respecto a su calificación se debe prever el factor azar al completar la frase, además cada hueco puede contener su propia valoración. Evalúa la capacidad de creación de frases con coherencia.

Calculadas: son afirmaciones o preguntas relacionadas a la matemática, obtenidas a partir de un cálculo específico. Se puede calificar por ser una respuesta concreta o una aproximación al resultado. Evalúa la utilización de variables, fórmulas y elementos matemáticos.

Respuesta abierta: son preguntas cuya respuesta se debe desarrollar por el alumno mediante una redacción, con lo cual carece de respuesta correcta, por lo que debe ser calificada manualmente por el profesor. Se utilizan para evaluar el desarrollo de contenidos generales o específicos.

Otra característica de gran interés que detallan los entornos es la base de datos de preguntas, lo que tiene como objetivo centralizar todas las preguntas que hayan sido creadas en algún momento para su posterior

utilización, y además poder enriquecer dicha base con preguntas para utilizarlas posteriormente.

3.2. Requerimientos del EVEA SIAT

Realizar la investigación sobre el estado del arte de las evaluaciones permitió conocer todas las características existentes al respecto, una vez involucrados en la problemática, se analizaron las necesidades del EVEA SIAT en relación a las diferentes formas de evaluación online requeridas, con lo cual se formularon diversas reuniones con los docentes que solicitaron dicho módulo para conocer sus requerimientos y plantearles también alternativas a las funcionalidades deseadas, a partir de toda la información obtenida se esquematizó la herramienta a desarrollar, indicando la interacción de los docentes y estudiantes.

3.3. Desarrollo del Módulo de Evaluaciones

El SIAT se creó e implementó íntegramente por profesionales del Centro IRC que depende de la Secretaría de Extensión y Desarrollo de la UNRC, dado que el módulo de evaluaciones se integra a dicho EVEA en primer lugar se utilizó una variante acotada del Proceso Unificado de Desarrollo de Software [10], en función de la actividad a realizar, como metodología de diseño se utilizó orientación a objetos, en notación de modelado UML [11]. Respecto a las tecnologías necesarias para el desarrollo de la herramienta se continuó con el mismo conjunto de técnicas que se utiliza para el desarrollo del SIAT, los cuales son:

- Lenguaje de programación: Java [12] con la tecnología JSP “Java Server Pages” [13].
- Lenguaje de marcado: HTML con hojas de estilo en cascada CSS [14].
- Lenguaje de programación interpretado: JavaScript [15].
- Entorno de programación: Eclipse [16].
- Servidor Web: Tomcat [17].
- Motor de base de datos: Mysql [18].
- Diferentes navegadores Web.
- Control de versiones: TortoiseSVN [19].

3.4. Etapa Final

Para la etapa final, etapa de testing, en primer lugar se efectuó el test de unidad para algunos casos particulares dentro del módulo de evaluación, posteriormente se realizó el test de integración en una réplica del sistema real, mediante la estrategia de big-bang. Al obtener este entorno con las mismas características que el sistema real y el módulo de evaluaciones completamente integrado, se llevó a cabo el test de inspección por expertos en EVEA y profesionales de diseño web. Finalmente se efectuó el

test de aceptación por los usuarios finales, para lo cual se propuso a los usuarios interesados en la herramienta un encuentro para dar a conocer las funcionalidades del módulo desarrollado, y que pudieran experimentar con el mismo en base a una guía de actividades, el objetivo de esta etapa de testing es corroborar la usabilidad de la herramienta y las sugerencias que los docentes pudieran ofrecer.

Finalmente el módulo desarrollado se integró al EVEA SIAT, quedando en funcionamiento y a disposición de todos los docentes que utilizan el SIAT, especialmente para los docentes de Cs. Económicas, los principales interesados en su uso.

4. Módulo de Evaluaciones del SIAT

4.1. Descripción General

El Campus Virtual SIAT incluye una nueva herramienta: Las Evaluaciones, cuyo objetivo es acompañar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, posibilitando su seguimiento y procesos de evaluación.

El módulo de evaluaciones presenta diversos mecanismos de evaluación con el objetivo primordial de valorar los resultados de la enseñanza brindada en diferentes situaciones de la vida universitaria del alumno. Dichos mecanismos se presentan en el sistema como exámenes, autoexámenes y cuestionarios. Cada uno de ellos posee características puntuales para lograr mediciones precisas.

Los autoexámenes tienen como objetivo que el alumno pueda comprobar, tantas veces como sea posible, el nivel de conocimiento que posee respecto a un determinado tema antes de rendir el examen.

Los exámenes le permiten al docente comprobar los conocimientos que poseen los alumnos sobre un determinado tema.

Y por último los cuestionarios tienen como objetivo recoger información de los alumnos del aula y presentar estos resultados al docente mediante un resumen.

4.2. Características y Funcionalidades del Módulo

4.2.1. Datos Básicos de las Evaluaciones. Creación de un examen, los datos básicos a completar son: las formas y fechas de publicación, la duración, la nota para aprobar, mostrar respuestas correctas al alumno, forma de visualización, preguntas aleatorias, compartir con los usuarios y la descripción general.

Creación de un autoexamen, los datos básicos a completar son: las formas y fechas de publicación, los intentos permitidos, mostrar respuestas correctas al

alumno, forma de visualización, preguntas aleatorias, compartir con los usuarios y la descripción general.

Creación de un cuestionario, los datos básicos a completar son: las formas y fechas de publicación, la forma de realización, las estadísticas, forma de visualización, compartir con los usuarios y la descripción general.

A continuación describiremos dichas características.

Forma y fechas de publicación: cómo podemos observar en la figura 3 el docente puede decidir si la publicación al alumno la va a realizar manual o automáticamente. Al realizarla automáticamente el alumno la podrá visualizar cuando se cumpla la fecha de inicio. Al descartar la publicación automática se deberá realizar manualmente, y a partir del momento en que se efectúe será visualizado por los alumnos. Finalmente el alumno pierde la posibilidad de hacer la evaluación cuando la fecha límite caduca.

Publicación Manual Automática

Fecha y hora de Inicio

Fecha y hora de

Figura 3. Datos de evaluaciones: forma y fechas de publicación.

Forma de visualización: tiene como objetivo que el docente pueda configurar como van a ser mostradas las preguntas al alumno. En primer lugar se debe indicar si las mismas se organizan en categorías o no, la organización en categorías permite agrupar las preguntas bajo algún criterio en particular.

La figura 4 indica los datos a completar cuando las preguntas no se organizan en categorías, indicando si se podrán visualizar en una sola página o bien se podrá mostrar una pregunta por página, al elegir la segunda opción se puede determinar el orden en que serán mostradas las preguntas, de manera secuencial, en el mismo orden en que se establecieron en la evaluación o de manera aleatoria, es decir que siempre se mostrarán las mismas preguntas al alumno pero el orden en el que aparecerán será diferente para cada alumno. Además al mostrar las preguntas en páginas se debe indicar si el alumno podrá retroceder entre ellas, ya que de no ser así está obligado a responder con certeza para pasar a la siguiente pregunta.

Organizar preguntas en categorías Si

Visualización Todas las preguntas en una página
 Una pregunta por página

Orden de las Secuencialmente Aleatoriamente preguntas

Permitir retroceder Si No

Figura 4. Datos de evaluaciones: forma de visualización por preguntas.

Si se organizan las preguntas en categorías, como muestra la figura 5, estas se podrán visualizar en una sola página o bien se podrá mostrar una categoría por página, al elegir la segunda opción se debe indicar si el alumno podrá retroceder entre las páginas, ya que de no ser así está obligado a responder con certeza.

Organizar preguntas en categorías Si

Visualización Todas las preguntas en una página
 Una categoría por página

Permitir retroceder Si No

Figura 5. Datos de evaluaciones: forma de visualización por categorías.

Compartir con los usuarios: tiene como objetivo determinar a cuáles docentes les permitiremos realizar una copia de la evaluación, para lo cual se deben indicar en los datos de creación las personas que podrán visualizarla (figura 6). Los docentes seleccionados podrán efectuar la copia sobre una evaluación parcial o totalmente creada.

Compartir con los usuarios

Seleccionar todo

Personas --

ALFONSO. CONDE

Figura 6. Datos de evaluaciones: compartir con los usuarios.

Descripción general: tiene como objetivo añadir información relevante para el alumno antes de comenzar a realizar la evaluación como se observa en la figura 7 dicha descripción es un texto de tamaño ilimitado y se puede hacer uso de las características que ofrece el editor de texto.

Source

Si desea puede agregar aquí una descripción inicial del examen

Figura 7. Datos de evaluaciones: descripción general.

Mostrar respuestas correctas al alumno (exámenes y autoexámenes): esta característica, detallada en la figura 8, le permite al docente configurar si el alumno podrá tener luego de realizada la evaluación información de autoaprendizaje o no.

Mostrar respuestas correctas al alumno Si

Figura 8. Datos de evaluaciones: mostrar respuestas correctas al alumno.

Preguntas aleatorias (exámenes y autoexámenes): el uso de preguntas aleatorias tiene como objetivo generar

evaluaciones con diferentes preguntas para todos los alumnos. Cuando se activa el uso de preguntas aleatorias se deberán completar los siguientes datos detallados en la figura 9. Cuando se requiera que una pregunta pertenezca si o si a todas las evaluaciones se la debe considerar obligatoria, se debe especificar la cantidad de preguntas obligatorias que posea la evaluación. Además se mostrarán tantas preguntas aleatorias como haya sido especificado, siendo seleccionadas al azar a partir de un conjunto mayor de preguntas aleatorias cargadas a la evaluación.

Preguntas aleatorias No Si

Cantidad de preguntas aleatorias

Cantidad de preguntas obligatorias

Figura 9. Datos de evaluaciones: preguntas aleatorias.

Duración: esta característica única de los exámenes tiene como objetivo limitar el tiempo de realización, cuando se desea generar un examen temporizado se deben indicar los datos que muestra la figura 10, los cuales son el tiempo límite para efectuar el examen y además para evitar inconvenientes el docente podrá configurar el horario de preaviso del tiempo que le resta para concluir la entrega del examen.

Duración Si. Horas:

Avisarle al alumno antes de que finalice

Figura 10. Datos de evaluaciones: duración.

Nota para aprobar: es una característica solamente de exámenes y tiene como objetivo indicar la mínima nota con la cual el examen se considera aprobado, detallado en la figura 11, el docente puede no usar dicha característica.

Nota para aprobar Escala: 1 a 10

Figura 11. Datos de evaluaciones: nota para aprobar.

Intentos permitidos: tiene como objetivo limitar la cantidad de realizaciones de un autoexamen por un alumno, como muestra la figura 12 hay un máximo controlado de 10 intentos posibles o se considera de intentos ilimitados.

Intentos permitidos

Mostrar respuestas correctas

Organizar preguntas e

Visualización

Preguntas aleatorias

Figura 12. Datos de evaluaciones: intentos permitidos.

Realización del cuestionario: cómo podemos observar en la figura 13 para los cuestionarios debemos indicar si la realización por parte de los alumnos puede ser obligatoria o alternativa. En el caso de ser alternativa el alumno puede optar por completar el cuestionario o decidir no responder.

Realización Obligatoria Alternativa

Figura 13. Datos de evaluaciones: realización del cuestionario.

Estadísticas del cuestionario: tiene como objetivo indicar cómo serán visualizados los resultados estadísticos, como muestra la figura 14 podemos optar por estadísticas anónimas o públicas, de ser públicas se presentan los resultados obtenidos por cada alumno, revelando su identidad.

Estadísticas Públicas Anónimas

Figura 14. Datos de evaluaciones: estadísticas del cuestionario.

4.2.2. Tipos de Preguntas. Durante la creación de una pregunta se permite describir la pregunta o consigna y además si se desea se podrán adjuntar archivos, con el objetivo de complementar la definición de la pregunta. Posteriormente se carga el resto de los datos dependiendo del tipo de pregunta.

Opción múltiple: permite mostrar una respuesta correcta entre un número reducido de posibilidades que tengan el suficiente valor de contenido con respecto a la respuesta correcta, de manera que la elección de ésta suponga un conocimiento significativo. Se puede incluir en las opciones disponibles a seleccionar tanto texto como imágenes.

En primer lugar se deberá cargar la opción correcta y posteriormente el resto de las opciones, además se ofrece la posibilidad de elegir si dichas opciones se mostrarán ordenadas alfabéticamente o mezcladas al azar.

Asociación de términos: permite asociar bajo algún criterio en particular elementos entre dos listas desordenadas. El primer conjunto de elementos, o lista, puede contener tanto texto como imágenes. Y la otra lista de elementos desordenados sólo contendrá texto.

Verdadero falso: permite decidir si una sentencia es verdadera o falsa. La falsificación de la respuesta no implica que se presente una justificación del porque dicha pregunta no es correcta.

Completar frase: consiste en completar los espacios en blanco de un párrafo. Para editar esta pregunta se deberá agregar la frase que se desea completar indicando entre corchetes la respuesta que le corresponde a dicho espacio en blanco. Además el docente podrá configurar la forma de visualización del alumno, en la primera opción se ofrecerán los posibles valores con los que debe completar

la frase, mientras que en la segunda el alumno no recibe dicha ayuda.

Numérica calculada: considera como respuesta correcta sólo un número, y admite números reales.

Respuesta cerrada: implica una respuesta correcta mediante una o dos palabras, fechas, números o cualquier dato objetivo y conciso.

Formato tabla: permite considerar el mismo conjunto de respuestas posibles para un conjunto de preguntas. Y por cada pregunta se podrá indicar su respuesta correcta, seleccionada a partir del conjunto de respuestas otorgadas.

La pregunta de respuesta abierta: permite que un alumno redacte una respuesta, la cual podrá tener cualquier extensión. Este tipo de pregunta requiere calificación manual por parte del docente y sólo se podrá incorporar en los exámenes, se excluye de los autoexámenes para dar con mayor rapidez los resultados obtenidos.

Las preguntas que se pueden incorporar a un cuestionario son de los siguientes tipos:

Opción múltiple: Permite seleccionar una o múltiples respuestas de un número reducido de opciones.

Formato tabla: Permite considerar el mismo conjunto de respuestas posibles para un conjunto de preguntas. Y permite que el alumno pueda seleccionar para cada pregunta una respuesta distinta a partir de las respuestas cargadas.

Campo de texto: Permite obtener una respuesta del alumno con diferentes amplitudes en los datos ingresados, es decir que el tipo de respuesta puede ser una palabra, una oración o un párrafo.

Durante la creación de cualquier tipo de evaluación el docente podrá visualizar:

- Un listado conciso de las preguntas agregadas: pudiendo visualizar el acceso a la edición de los datos de la pregunta y si se adjuntaron archivos en su descripción, el tipo de pregunta, y su puntuación (al crear un examen/autoexamen). Además dependiendo de la configuración de la evaluación podremos observar la categoría a la que pertenece y si es una pregunta aleatoria u obligatoria. Finalmente podremos ordenar las preguntas dentro de la evaluación o eliminarlas.
- La puntuación total asignada (en la creación de un examen/autoexamen).
- El enlace para tener una vista previa de la evaluación desde el modo docente: de esta manera se podrán visualizar todos los datos de todas las preguntas.
- El enlace para tener una vista previa de la evaluación desde el modo alumno: permitirá corroborar cómo serán visualizadas las preguntas, lo cual permite controlar la forma de visualización asignada, y en el caso de exámenes

y autoexámenes se permite comprobar la generación de exámenes con preguntas aleatorias y la forma de calificación. Esta vista previa, permitirá refinar detalles o errores en la construcción de la evaluación.

Además se ofrece la base de datos de preguntas con la posibilidad de obtener las preguntas que se crearon en algún momento para otra evaluación, y permitir agregarlas a la evaluación que se está creando, siempre y cuando sea del tipo de pregunta que la evaluación admite.

Al desear agregar preguntas se buscan por algún criterio en particular, y posteriormente se seleccionan las que queramos, al encontrarnos ante la creación de un examen o autoexamen además debemos asignar la calificación que debe poseer la pregunta, pudiendo agregar por cada pregunta una calificación distinta, o bien puntuar algunas con la misma calificación. Desde esta base de datos se ofrece la posibilidad de importar preguntas desde un archivo para posteriormente, si se desea, incluirlas en la evaluación.

4.2.3. Secciones Especiales del Módulo de Exámenes.

Estado: permite visualizar el estado de publicación que presenta el examen, realizar la publicación manual o cambiar al modo borrador para continuar editando.

Evaluar: permite que el docente corrija manualmente sólo las respuestas brindadas que requieran su calificación.

Notas: desde esta sección el docente podrá visualizar las calificaciones obtenidas por sus alumnos, así como también las respuestas que han otorgado a cada una de las preguntas.

Reasignar: pueden existir situaciones frente a las cuales a algunos alumnos en particular se le quiera dar permiso para rehacer el examen, mediante esta sección se otorga y quita dicha posibilidad.

4.2.4. Secciones Especiales del Módulo de Autoexámenes. Estado: permite visualizar el estado de publicación que presenta el autoexamen, realizar la publicación manual o cambiar al modo borrador para continuar editando.

Estadísticas: permite visualizar el rendimiento de sus alumnos frente al último intento realizado, y la cantidad de veces que efectuó un autoexamen en particular.

4.2.5. Secciones Especiales del Módulo de Cuestionarios. Estado: permite visualizar el estado de publicación que presenta el cuestionario, realizar la publicación manual o cambiar al modo borrador para continuar editando.

Estadísticas: permite visualizar las respuestas brindadas por los alumnos que hayan efectuado el cuestionario. Los resultados se presentan mediante un resumen completamente anónimo, ante las preguntas de

opción múltiple y formato tabla se podrán apreciar los resultados en porcentajes, mientras que para las preguntas de campo de texto se podrán visualizar todas las contestaciones brindadas. Además si en los datos básicos del cuestionario se indica que las estadísticas son públicas, entonces en esta sección se podrá apreciar por cada alumno que respondió el cuestionario las respuestas que haya brindado.

4.2.6. Copia de una Evaluación. La copia de las evaluaciones tiene como objetivo poder reutilizar una evaluación de otro docente, o bien replicar una evaluación propia en distintas aulas. En cada uno de estos módulos se podrá observar un listado con las evaluaciones disponibles para copiar, ya sean evaluaciones creadas por el propio docente, o aquellas que hayan sido compartidas por otro docente. La edición de las evaluaciones copiadas no afecta a la evaluación original, en la copia de la evaluación obtenida podremos editar sus datos básicos. Respecto al conjunto de preguntas, las preguntas obtenidas de la copia no podrán ser editadas, pero si se desea se podrán eliminar y agregar otras preguntas.

4.2.7. Base de Datos de Preguntas. Se permite acceder directamente a la base de datos general de preguntas. Accediendo de este modo contamos con nuevas funcionalidades para organizar el conjunto de preguntas.

Destacamos diversos tipos de búsquedas para hacer más eficiente la selección de las preguntas deseadas. Para buscar debemos destacar algún tipo de evaluación en particular o sobre todo tipo de evaluación. Posteriormente podemos seleccionar el tipo de búsqueda deseado por tipo de pregunta, por aula en la que se encuentre creada alguna evaluación o bien por evaluación. La búsqueda se podrá realizar por alguno de estos criterios en particular, o bien combinándolos.

La funcionalidad de eliminar preguntas solo podrá ser visible cuando se realiza la búsqueda por tipo de pregunta y seleccionando la opción “Respuestas Huérfanas”, ya que solo se permiten eliminar las preguntas que no pertenecen a ninguna evaluación.

La funcionalidad de exportar preguntas permite obtener un conjunto de preguntas seleccionadas en un archivo (de extensión zip). El objetivo de exportar las preguntas a un archivo es poder tener acceso a ellas sin necesidad de ingresar al Campus Virtual.

La funcionalidad de importar preguntas tiene como objetivo poder cargar preguntas a la base de datos a partir de un archivo (de extensión zip), por ejemplo las preguntas generadas por modificar un archivo de preguntas exportado.

4.2.8. Funcionalidades del Alumno. El alumno en la sección de evaluaciones podrá visualizar los exámenes,

autoexámenes y cuestionarios a efectuar.

Respecto a los exámenes se mostrarán aquellos que estén publicados dentro del aula y pendientes de realización, se incluyen además los exámenes a rehacer. Por cada examen se detalla su fecha y hora de entrega final y el acceso para ingresar a efectuarlo. Y se visualizarán los exámenes que el alumno haya efectuado, indicando la fecha en que fue tomado, y aquellos cuya fecha límite haya caducado, aunque el alumno lo haya efectuado o no.

Respecto a los autoexámenes se mostrarán aquellos que estén publicados dentro del aula y pendientes de realización, ya sea por no haberlo realizado nunca o porque todavía tiene intentos por efectuar. Se podrá apreciar por cada autoexamen su fecha y hora de entrega final, la fecha y hora del último intento efectuado, la cantidad de intentos restantes y el acceso para ingresar a efectuarlo. Además se visualizarán los autoexámenes realizados hasta el último intento, indicando la fecha y nota en que fue efectuado el último intento, también se mostrarán aquellos autoexámenes cuya fecha límite haya caducado, aunque el alumno lo haya efectuado alguna vez o no.

Respecto a los cuestionarios se mostrarán aquellos que estén publicados dentro del aula y pendientes de realización. Por cada uno se podrá apreciar su fecha y hora de entrega final y el acceso para ingresar a efectuar el cuestionario. Se visualizarán además los cuestionarios realizados indicando la fecha en que fue tomado, el alumno podrá consultar las respuestas que otorgó, y aquellos cuya fecha límite haya caducado, aunque el alumno lo haya efectuado o no.

Durante la realización del examen y autoexamen el alumno contará con la posibilidad de guardar una copia en un archivo con las respuestas que haya brindado hasta el momento. Solo los exámenes durante su realización guardan cada cierto tiempo una copia de las respuestas que va brindando el alumno, por si ocurriera algún imprevisto durante la realización del examen, de modo que la próxima vez que ingrese a realizar el examen podrá visualizar el último conjunto de respuestas guardado.

Respecto a la obtención de la calificación para exámenes y autoexámenes esta se brinda automáticamente una vez finalizada su realización, exceptuando el caso de contar con un examen que posea preguntas de respuesta abierta ya que se debe esperar a la corrección por parte del docente, pero dichas notas serán expuestas posteriormente en la sección de Calificaciones del SIAT.

Dado que los autoexámenes tienen como objetivo ofrecer información de autoaprendizaje se podrá visualizar la puntuación obtenida y bajo ciertas condiciones se ofrecerá una comparación de las

respuestas del último intento del usuario contrastadas con las respuestas correctas.

4.2.9. Integración a Otros Módulos del SIAT. El SIAT contiene una sección de calificaciones en la cual se destacan los resultados de las actividades de un aula, para tener un resultado global del rendimiento en los diversos modos de evaluación se incorporaron a dicha sección los resultados de los exámenes realizados.

En la sección de estadísticas del SIAT el docente puede efectuar un seguimiento de los accesos de los alumnos a las distintas herramientas del aula, con lo cual se incorpora el seguimiento para la sección de evaluaciones, a fin de corroborar los accesos a la realización de exámenes autoexámenes y cuestionarios.

El SIAT posee un módulo de calendario con el objetivo de que el docente pueda comunicar a sus estudiantes los eventos a efectuarse en el aula en el transcurso del tiempo. Dado que las evaluaciones plantean un plazo de realización, su creación permite registrar de manera automática los eventos en el calendario, de esta manera el estudiante podrá visualizar desde la sección de calendario todos los eventos vinculados al aula, incluidos los de evaluaciones.

4.3. Testing

A continuación se presenta una serie de test aplicados al módulo de evaluaciones. En primer lugar se destaca el test de unidad (caja blanca, caja negra) aplicados a diferentes fragmentos de código, donde cada uno de éstos representa un caso en particular y aislado del resto. Posteriormente se describe el test de integración efectuado, mediante el cual se detalla cómo se integra la herramienta al entorno y cómo se efectúan las pruebas para verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales. Una vez completada la integración y con el módulo de evaluaciones en pleno funcionamiento se procedió a realizar las pruebas de usabilidad; en primer lugar se efectúan pruebas de inspección por profesionales expertos en EVEA y en diseño web, y posteriormente se realizaron pruebas de aceptación por los usuarios finales interesados en el uso de la herramienta.

4.3.1. Test de Unidad. Para testear los módulos se seleccionaron sólo algunos métodos de caja negra y caja blanca. Para cada caso, se intentó escoger los métodos más significativos de prueba.

Entre los métodos elegidos de caja negra encontramos:

- Tabla de decisión.
- Clases de equivalencia (Débil y Fuerte).
- Análisis del valor límite.

Mientras que entre los métodos de caja blanca se seleccionó:

- Criterio de cobertura de sentencia.
- Criterio de cobertura de ciclo.

La aplicación de estos test solo se realizó para casos particulares, para el resto de los módulos del sistema se utilizaron otros tipos de testing detallados más adelante.

4.3.2. Test de Integración. Luego del testing de unidad, se realizaron las pruebas de integración. Éstas consisten en que un amplio número de módulos se prueben de manera conjunta en el sistema. El propósito primordial es verificar los requisitos funcionales, de rendimiento y de fiabilidad. La estrategia de integración elegida es la de big-bang, la cual consiste en integrar y probar todo al mismo tiempo. Este método es muy efectivo para reducir tiempos en los procesos de prueba de integración.

La integración a la plataforma SIAT se realizó en 3 etapas diferentes marcadas por tiempos y necesidades. En una primera instancia se generó una réplica del sistema real, con las mismas condiciones para llevar a cabo la integración. Posteriormente se integró y testeó el “Módulo de Gestión de Exámenes”. Éste contiene, del lado del docente, visualizaciones de diversos tipos, configuraciones, detalles de publicación, la base de datos de preguntas, la posibilidad de volver a rendir exámenes vencidos, estadísticas, corrección manual en preguntas con esa propiedad y demás características relacionadas con la creación de los exámenes. Del lado del alumno se incluyó la posibilidad de rendir y la obtención de calificación automática, entre otras.

En una segunda instancia se realizó la integración y testing del “Módulo de Gestión de Autoexámenes”, que comprende características de configuración básica, posibilidad de contrastar las respuestas dadas con las correctas luego del último intento, diversas visualizaciones, una sección de estadísticas y demás particularidades de los autoexámenes.

En última instancia, se integró y testeó el “Módulo de Gestión de Cuestionarios”, que permite la creación, configuración, realización y visualización de los mismos. Además incluye una sección de estadísticas que permite verificar la cantidad de personas que lo realizaron, y en función de ello, permitir visualizar, para las preguntas de opción múltiple, el porcentaje obtenido frente a cada opción. Para las preguntas cuya respuesta es un texto de desarrollo, permite ver las respuestas obtenidas independientemente de su autor.

4.3.3. Test de Inspección. Con el módulo de evaluaciones integrado en su totalidad, se recurrió a realizar las pruebas de inspección. Este tipo de prueba se ubica en el ámbito de las pruebas de caja negra, sin demandar ningún conocimiento de la lógica computacional ni del diseño interno. Para esta instancia contamos con la presencia de dos expertos en EVEA y dos profesionales en diseño web que sometieron a prueba

al sistema desde el punto de vista de los objetivos pedagógicos perseguidos y el diseño de la interfaz. Dichas pruebas se llevaron a cabo en el mismo entorno de desarrollo, el centro IRC de la UNRC.

El testeo efectuado por los expertos y diseñadores no estuvo sujeto a ninguna pauta prefijada, generando así una inspección completa de todo el módulo de evaluaciones. Una vez concluido el testeo, los diseñadores realizaron un informe por escrito exponiendo su punto de vista y recomendaciones. El test realizado introdujo cambios en la interfaz, ya sea para facilitar accesos a los recursos, mejorar las funcionalidades, así como también para obtener un criterio único en la interfaz del SIAT.

4.3.4. Test de Aceptación. Estas pruebas son realizadas por usuarios finales en un entorno controlado bajo las mismas condiciones con las que se encontrará el usuario final y tienen como objetivo primordial el testeo funcional sobre el sistema, buscando cobertura completa en la especificación de requisitos y manual de usuario. La realización de estas pruebas se efectúa sobre el producto finalizado en una versión de prueba.

En primer lugar se convocaron docentes de la Facultad de Cs. Económicas que estuvieran interesados en las evaluaciones online, se seleccionó además un laboratorio de la Universidad Nacional de Río Cuarto equipado con computadoras, para que trabajen en conjunto a partir de un modelo de prueba idéntico para cada usuario. La dinámica se dio de la siguiente manera: Una presentación explicándoles a los docentes las funcionalidades del módulo de Evaluaciones, posteriormente la presentación de la guía junto con una explicación de la misma. Finalmente cada docente efectuaba la guía y se encontraba acompañado por un asistente que registraba en un formulario las preguntas, sugerencias y comentarios de los usuarios.

El primer testeo realizado por usuarios finales permitió detectar un par de fallas, algunos cambios en la interfaz y extensiones. Todos los errores detectados fueron reparados, así como también fueron tomadas en consideración todas las sugerencias y comentarios de los docentes y diseñadores asociados al SIAT. A partir de dichos cambios surgió la necesidad de efectuar un segundo testeo el cual fue efectuado con mayor dinamismo que el primero, también se detectaron fallas menores y cambios en la interfaz de usuario, estas nuevas sugerencias, permitieron introducir otras mejoras y refinar el sistema simplificando más su uso.

5. Resultados

Una vez integrado el módulo de evaluaciones y en pleno funcionamiento dentro del entorno virtual SIAT, los primeros usuarios que habilitaron su uso fueron los

docentes de la Facultad de Ciencias Económicas que cuentan con carreras de modalidad no presencial, en primer medida optaron por elaborar autoexámenes a sus alumnos a fin de que se familiarizan con la herramienta y sus características, más adelante incorporaron el uso de cuestionarios y por último los exámenes.

Algunas de las características descriptas para este módulo surgieron con el uso exhaustivo por parte de los usuarios finales.

En primer medida fue necesario agregar la pregunta de formato tabla, dado que los docentes debían cargar un conjunto de preguntas de opción múltiple, donde el conjunto de respuestas posible era el mismo para cada pregunta, y la tarea se hacía tediosa y repetitiva, por esta razón se crea la pregunta de formato tabla, donde se puede indicar una consigna general y posteriormente las distintas preguntas (indicando si fuera necesario la respuesta correcta para cada pregunta) y finalmente se introduce el conjunto de respuestas posibles, de esta manera el alumno puede seleccionar para cada pregunta una respuesta distinta a partir del mismo conjunto de respuestas.

Otra característica que surgió con el uso de la herramienta es poder compartir la evaluación con otros usuarios y que estos pudieran generar una réplica de la evaluación, dado que cada evaluación presenta un alcance específico, por ejemplo si se creara en una comisión docentes de otra comisión no podrán visualizarlas. De esta manera el docente que crea la evaluación podrá compartirla con el docente encargado de la otra comisión, éste podrá visualizar un listado de las evaluaciones compartidas y si desea efectuar la réplica.

Otra funcionalidad afectada fue respecto a las estadísticas proporcionadas en los cuestionarios, ya que en un principio eran completamente anónimas y solamente se tenía conocimiento de la cantidad de alumnos que las efectuaron. Dado que el uso de las estadísticas permite obtener información propia de los usuarios, y lo que se deseaba era a partir de dicha información conformar grupos de trabajo específicos era necesario obtener la identidad de las personas junto a sus respuestas. A partir de esta necesidad se agregó a los cuestionarios la posibilidad de definir si las estadísticas serán anónimas o públicas, por lo cual a partir de esta característica varían los resultados mostrados en la sección de estadísticas.

Un último cambio fue respecto a la toma de exámenes, dado que estos se utilizan para evaluar los conocimientos adquiridos por parte de los alumnos, en una primera versión solo se permitía visualizar el contenido del examen una única vez, de manera que la próxima vez que ingresara ya no estaba disponible el acceso a realizar el examen. Esta característica debió ser adaptada, ya que bajo muchas circunstancias el alumno quedaba con un examen a medio hacer por algún

problema técnico de electricidad o conexión a internet. Por esta razón se agregó a la toma del examen la posibilidad de que se guarde cada cierto intervalo de tiempo las respuestas que el alumno hubiera efectuado y en caso de ser temporizado el tiempo que le resta. De esta manera si se presentara algún inconveniente técnico el alumno podrá volver a visualizar el examen y contendrá los últimos datos que se hubieran guardado.

De esta manera, y en relación a la investigación de los distintos entornos virtuales se puede observar que el módulo de evaluaciones del EVEA SIAT posee, a diferencia de algunos de ellos, la formulación de cuestionarios o encuestas, se incorpora un nuevo tipo de pregunta para evaluar denominada formato tabla y se ofrece la posibilidad de que el examen se guarde automáticamente aunque el alumno no lo hubiera terminado. Así mismo, las funcionalidades que más se destacan al comparar este módulo con los demás EVEAs es la integración de evaluaciones online con módulos como el de calificaciones, estadísticas y calendario, donde cada uno de estos poseen características propias, que surgen de las necesidades puntuales de docentes de la UNRC, permitiendo de esta manera combinar herramientas dentro de un aula; por ejemplo, que al crear un examen quede incorporado al calendario el evento de aviso para que el estudiante lo realice, que una vez efectuado pueda ser calificado por el docente y finalmente que el alumno visualice su rendimiento mediante la sección de calificaciones.

En la actualidad el módulo de evaluaciones integrado al EVEA SIAT funciona correctamente y sin cambios en sus funcionalidades, la utilización de esta herramienta se está propagando entre los docentes que poseen aulas dentro de la plataforma SIAT. En algunas ocasiones se ha brindado información del uso de la herramienta, en otros casos el docente no ha requerido de capacitación para trabajar con el módulo de evaluaciones.

6. Conclusiones

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en conjunto con una serie de cambios estructurales en el sector educativo, permiten que la formación presencial se encuentre en una profunda transformación, permitiendo nuevas formas de educar y gestionar contenidos.

El uso de entornos virtuales (aulas virtuales) incorpora nuevas ventajas para la educación, específicamente en lo que respecta a la interacción docente/alumno/materiales, comunicación, uso crítico de la tecnología, monitoreo y seguimiento de las actividades, evaluación, acceso a materiales digitales de manera remota e instantánea, y automatización de gestiones administrativas que, sumados a la sensación de proximidad y de atemporalidad, favorecen los procesos de enseñanza y de

aprendizaje, incorporando modalidades de relación entre los actores educativos que son diferentes a la presencialidad. De esta manera, las TIC “no solo constituyen un conjunto de herramientas, sino un entorno –un espacio, un ciberespacio- en el cual se producen las interacciones humanas”. Un entorno cooperativo donde se comparten y generan ideas... Un entorno en el cual se suceden cosas, donde la gente actúa e interactúa. Esto conlleva a pensar un papel diferente de las tecnologías en la educación: el de un “territorio potencial de colaboración” [20]. Una de las ventajas de las aulas virtuales es que los límites físicos y temporales se diluyen dando lugar a un nuevo espacio de comunicación y encuentro en donde las posibilidades de intercambio son permanentes [21].

Los entornos virtuales posibilitan hacer realidad el concepto de aula extendida, entendida como un espacio complementario al presencial, que se articula con la propuesta de enseñanza y de aprendizaje, y tiene como objetivo acompañar y potenciar estos dos procesos. Ello permite dinamizar y potenciar las propuestas iniciadas en el espacio del aula presencial, pudiendo convertirse en terreno fértil para continuar las discusiones que se allí se inician, o bien puede constituirse en un espacio para proponer lecturas y generar grupos de discusión, o puede servir para compartir distintos materiales multimedia, o bien para proponer itinerarios diversos de lecturas, etc. [21]. En este tipo de aulas se articulan y combinan aspectos pedagógicos, tecnológicos y comunicacionales y cuando ello sucede es posible crear verdaderas comunidades de aprendizaje virtual en donde el intercambio y la producción de conocimiento encuentra un lugar propicio para florecer. [21].

La evaluación de los aprendizajes es un paso ineludible en el proceso de enseñanza ya que contribuye al crecimiento y al desarrollo del alumno. El agregado de un módulo diseñado específicamente para evaluación en contextos de aula extendida, representa un punto valioso, ya que su incorporación al EVEA SIAT brinda nuevas posibilidades de trabajo y eficientizar ciertas tareas. El uso del módulo construido permite añadir a las aulas virtuales la toma de exámenes, la realización de autoexámenes personales, cuestionarios y los servicios relacionados. Además, es favorable a aquellos alumnos y docentes que por diversas razones se vean imposibilitados de concurrir a exámenes presenciales, posibilita también el aprendizaje autoregulado por el propio alumno, a su propio ritmo y con su propio itinerario.

El módulo de evaluaciones incorpora una herramienta más al EVEA SIAT que los docentes pueden utilizar, dicho módulo presenta diversas formas de evaluar al estudiante, pero no garantizan una mejora en la calidad de la enseñanza y aprendizajes, dado que dichas garantías dependen de cómo el docente utilice esta herramienta, en

el caso de las evaluaciones depende de cómo considere utilizar los mecanismos anteriormente descritos para llevar a cabo la estimación de los conocimientos adquiridos por sus estudiantes.

7. Referencias

[1] La universidad capacitará a alumnos de escuelas secundarias en informática y robótica. Noticias del sitio web de la UNRC. https://www.unrc.edu.ar/unrc/n_comp.cdc?nota=29134

[2] Estado del arte de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Ariel Ferreira Szpiniak. 2006.

[3] Navarro Buendía, M. Evaluación de plataformas de e-learning de licencia pública. Universidad de Valencia. España. 2004.

[4] Roig García, D. Proyecto de Evaluación de plataformas de Teleformación para su implantación en el ámbito universitario. Universidad de Valencia. España. 2003.

[5] Moodle, www.moodle.org

[6] Ilias, www.ilias.de

[7] Claroline, www.claroline.net

[8] Dokeos, www.dokeos.com

[9] Atutor, www.atutor.ca

[10] Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison Wesley. 2000.

[11] Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. El Lenguaje Unificado de Modelado. Addison Wesley. 1999.

[12] Ken Arnold, James Gosling, David Colmes, El Lenguaje de Programación Java. Tercera Edición, MA: Addison Wesley 2001.

[13] Mark Wutka, Java Server Pages and Servlets (Special Editor), 2000.

[14] HTML & CSS, <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>

[15] JavaScript, <https://www.w3.org/standards/webdesign/script>

[16] ECLIPSE, <http://www.eclipse.org/>

[17] APACHE TOMCAT, <http://tomcat.apache.org/>

[18] MySQL, <http://dev.mysql.com/>

[19] SVN, <https://tortoisesvn.net/>

[20] Burbules, N. y Callister T. Educación, riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Buenos Aires, Granica, 2008

[21] Ingrassia, C. y Giménez, A. Aulas extendidas o ampliadas: ¿Cómo y para que usarlas? . <http://campus.unla.edu.ar/aulas-extendidas-o-ampliadas-como-y-para-que-usarlas/>