



***Universidad Nacional de la Matanza***

***Departamento de Ingeniería e Investigaciones  
Tecnológicas***

***Proyecto CyTMA2 ING010***

***Plataforma de Recursos Educativos Abiertos de la  
Universidad Nacional de La Matanza***

***Informe final***

***2013-2014***

**Universidad Nacional de la Matanza****Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas****Código:** C2ING010**Título:** Plataforma de Recursos Educativos Abiertos de la Universidad Nacional de La Matanza**Programa de Investigación:** CyTMA2**Directora:** Favieri, Adriana Gladys**Integrantes:** Williner, Betina Susana, Giuliano, Mónica Graciela, Scorzo, Roxana, Mavrommatis, Hernán, Videla, Lucas, Romano, Darío (alumno)**Fecha de inicio:** 2013/01/01**Fecha de finalización:** 2014/12/31

Resumen:

Este proyecto tiene por objetivos diseñar, desarrollar e implementar una plataforma de Recursos Educativos Abiertos (REA) de la Universidad Nacional de la Matanza, sencilla, intuitiva, cómoda, que incluya el aprendizaje informal y ubicuo, y que sea inclusiva y abarcativa a todos los miembros de la comunidad educativa tanto de esta universidad como de otras Universidades Nacionales y generar un conjunto de REA del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad. En este informe final se reporta nuestra contribución al conocimiento sobre plataformas educativas y los REA, los aspectos y decisiones sobre el diseño de la plataforma de REA para la Universidad, sus funcionalidades y los REA que se han diseñado durante el proyecto. Terminamos este informe con algunas conclusiones y reflexiones finales luego del trabajo realizado

**Palabras claves:** Recursos Educativos Abiertos – Plataforma – Licencias de Autor – Aprendizaje

Área de conocimiento: Ing. Comunicaciones y Electrónica

Código de Área de conocimiento: 1800

Disciplina de conocimiento: Computación - Programación

Código Disciplina de conocimiento: 1802

Campo de Aplicación: Medios educativos

Código Campo de Aplicación: 4307

Otras dependencias de la UNLaM que intervinieron en el Proyecto: no corresponde.

Otras instituciones intervinientes en el Proyecto: no corresponde.

**Proyectos de investigación vinculados**

El proyecto no presenta vinculación con otros proyectos de la Universidad, sin embargo, profundiza investigaciones previas de los integrantes, como ser:

- **Estudio Sobre Diseño De Actividades Para El Desarrollo De Habilidades Matemáticas Bajo La Modalidad De Taller. 2007-2009** - Proyecto Proince UNLaM 55/C078. Director: Dra. Marcela Falsetti: Proyecto centrado en el diseño de actividades de análisis matemático I, usando software matemático y el desarrollo de *habilidades matemáticas bajo la modalidad taller*. Los resultados analizados, nos permitieron inferir que aquellas habilidades que fueron promovidas por las actividades del taller durante el año con mayor frecuencia, mejoraron los porcentajes de desarrollo.
- **Entornos de aprendizaje hipertextual y habilidades matemáticas - 2010-2011**. Proyecto Proince UNLaM 55/C105 - Director: Dra. Marcela Falsetti. Proyecto enfocado el diseño y uso de entornos hipertextuales en las clases de Análisis Matemático I. Diseñamos actividades focalizadas, por una parte, al aprendizaje de temas teóricos, y por otra a la ejercitación práctica, sobre la base de entornos hipertextuales, que fomenten el desarrollo de habilidades matemáticas y extrajimos conclusiones sobre en qué medida el aprendizaje bajo estos entornos influyen en el desarrollo de las habilidades que pretendemos promover.



- **Hipertextos para aprender matemática – 2012-2013.** Proyecto Proince UNLaM 55/C134- Director: Dra. Marcela Falsetti. Proyecto que tiene dos fines, ampliar el marco teórico con referencia al uso de material de tipo hipertextual, especialmente en la enseñanza universitaria y el diseño y puesta a prueba de dispositivos didácticos hipertextuales que sean eficientes y flexibles para promover en el alumno el desarrollo de habilidades matemáticas y de habilidades propias del manejo de información.
- **Modelos estadísticos y Estrategias de enseñanza.** Proyecto Proince C121 Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. UNLaM. 1/1/11 al 31/12/12.
- **Incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias Físicas y Evaluación de su impacto.** Proyecto Proince C071: Institución: Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. UNLaM. Director: Dr. Ignacio Nemirovsky. 1/1/07 al 31/12/09.
- **Estrategias de enseñanza de la Física para una articulación nivel medio/polimodal y Universidad.** Investigadora del Proyecto PICT 04-13646 de la SEPCyT.: Directora: Dra Sonia Concari
- **Diseño y evaluación de secuencias didácticas sobre Inferencia Estadística para carreras de ingeniería con inclusión de TICs.** Proyecto Proince C093 programa de incentivos: Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. UNLaM. Director: Ing Aldo Sacerdoti. 1/1/09 al 31/12/10.
- **Utilización de NTICS en la enseñanza de la Física y articulación entre el nivel Medio y la Universidad.** Proyecto Proince C 054. Director: Nemirovsky, Ignacio. Equipo de Investigadores: Sacerdoti, A, Giuliano, M., Alvarez, M., Perez, S., Cruz, R. Aprobación del Proyecto en UNLM desde enero de 2005 hasta diciembre de 2006.

**Plataforma de Recursos Educativos Abiertos de la Universidad Nacional de La Matanza****Resumen:**

En este informe se reporta lo realizado en el proyecto con respecto al marco teórico y a las decisiones sobre el diseño, desarrollo e implementación de la plataforma de Recursos Educativos Abiertos (REA) para la Universidad Nacional de la Matanza.

Comunicamos los resultados sobre el estado del arte relacionado con plataformas educativas y REA existentes, información que se resume en lo que denominamos Tabla sobre REA. Con respecto al marco teórico que elaboramos, éste está vinculado con aspectos relativos a plataforma educativa y aprendizaje informal y ubicuo, definición de REA, origen del movimiento, conceptos relacionados con los REA, calidad de los REA y sobre las licencias de autor adecuadas para este tipo de recursos educativos. Asimismo informamos sobre los aspectos teóricos del desarrollo de la plataforma, que tienen que ver con la metodología utilizada en el desarrollo, el lenguaje de programación elegido y la teoría de diseño utilizada. Otro aspecto que comunicamos es el relativo a las decisiones que se han llevado a cabo para el diseño, desarrollo e implementación de la plataforma, en base al estado del arte, el uso de las licencias de autor, la utilización de recursos educativos breves y granulares y la adopción del concepto de apertura. Asimismo informamos aspectos relativos a la generación de prototipos para evaluar su aceptación por parte de los usuarios profesores, y las propuestas de mejoras continua. Por último se reportan las actividades realizadas con respecto transferencia de conocimiento, tanto para la formación de recursos humanos como las actividades de extensión en el departamento que incluye el diseño e implementación de talleres sobre las licencias Creative Commons y sobre los REA.



## **Organización del Informe Final**

### Introducción

- A. Selección del Tema
- B. Definición del Problema
- C. Justificación del Estudio
- D. Limitaciones
- E. Alcances del Trabajo
- F. Objetivos
- G. Hipótesis

### Desarrollo

- H. Material y Métodos
- I. Lugar y Tiempo de la Investigación
- J. Descripción del Objeto de Estudio
- K. Descripción de Población y Muestra
- L. Diseño de la Investigación
- M. Instrumentos de Recolección y Medición de Datos
- N. Confiabilidad y Validez de la Medición
- O. Métodos de Análisis Estadísticos
- P. Resultados
- Q. Discusión

### Conclusiones

### Reflexiones finales

### Bibliografía

### Anexos



## **Informe Final**

### **Introducción**

#### **A. Selección del Tema**

El tema de encuadre del proyecto es el desarrollo de plataformas educativas para REA. En particular nos interesa saber cómo comenzar a diseñar y desarrollar una plataforma desde cero que pueda ser utilizada por docentes de la Universidad Nacional de la Matanza para el uso de dichos recursos educativos. Este tema ha sido seleccionado por la importancia de los REA pues, como dice Günther Cyranek, Consejero de Comunicación e Información de UNESCO para el Mercosur, estos materiales permiten el intercambio de materiales de alta calidad, los cuales pueden accederse gratuitamente a través de Internet, con licencias apropiadas que preserven los derechos de autor, de manera que toda persona con interés en algún tema de los REA pueda utilizar ese material (López-García, 2007).

#### **B. Definición del Problema**

El problema que abordamos en el presente proyecto es el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma de REA de la Universidad Nacional de la Matanza, sencilla, intuitiva, cómoda, que incluya el aprendizaje informal y ubicuo, y que sea inclusiva y abarcativa a todos los miembros de la comunidad educativa tanto de esta universidad como de otras Universidades Nacionales.

#### **C. Justificación del Estudio**

En el siglo XXI el conocimiento es la clave para el desarrollo de las personas. Hoy en día no solo es importante el acceso a éste a través de las tecnologías, sino que también, estas tecnologías se deben saber utilizar e incorporar para lograr una verdadera adopción de las mismas. Además este proceso de acceso, uso e incorporación permite no solo el consumo de tecnología sino también su generación. Las prácticas educativas bajo la filosofía abierta y soportadas por los recursos tecnológicos de la misma índole, se encuentran alineadas con las políticas públicas en materia de democratización e inclusión de la educación que viene implementado en los últimos años la República Argentina (Presidencia de la Nación, 2011). Este proyecto permite el uso y generación de recursos educativos abiertos, el cual trasciende a los alumnos de la UNLaM llevando el conocimiento (desagregado en cursos, clases, y conceptos teórico prácticos) hacia potenciales alumnos de la UNLaM, alumnos de otras universidades del MERCOSUR, Iberoamérica, y en general a cualquier usuario de Internet.

En el mismo orden de ideas y de modo particular para esta casa de altos estudios, el uso y generación de los REA responde a las necesidades de los docentes del ciclo básico del DIIT, en virtud que la demanda de generación de contenidos en formato audiovisual (clases en video) emergió como una necesidad de los docentes integrantes de la “Red Docente del DIIT de la UNLaM” (Red Docente Ingeniería, 2012), como un recurso con una alta aceptación en los alumnos, dado que se presenta en el formato propio de su escenario cotidiano, es decir el digital, con características ampliamente valoradas por los estudiantes del siglo XXI, dado que resultan ser ubicuos, online, interactivos, y disponibles 24 horas al día. Por otra parte, los recursos educativos que ya poseen los docentes de la UNLaM, junto con los REA, generan un reservorio de conocimiento en formatos digitales que no solo contemplan los contenidos educativos clásicos tales como explicaciones teóricas, textos académicos, ejercicios interactivos, sino que también, como se menciona anteriormente, promueve la generación de contenidos audiovisuales, ya sea mediante la producción de videos de clases, de videos animados e interactivos acompañando el crecimiento de esa industria, y fomentando la interacción con otras áreas de conocimiento.



Por otro lado, las políticas públicas en materia de inclusión y el desarrollo de industrias nacionales tales como la audiovisual y los lineamientos del plan estratégico de Ingeniería 2012-2016 (Sileoni, 2012) consideramos que el desarrollo y utilización de los REA permiten:

- La inclusión y democratización de la educación, a través de un acceso abierto.
- Un complemento sustancial al aprendizaje formal, evitando la deserción temprana.
- Actualización y mejora continua a través de la generación de los contenidos, mejorando la calidad educativa.
- Flexibilización y ubicuidad del estudio, evitando el impacto negativo de las limitaciones que impone el contexto socioeconómico y laboral de los alumnos.
- Obtención de estadísticas relativas a los contenidos más demandados, permitiendo la identificación temprana de dificultades en el aprendizaje, conceptos complejos a reforzar, y otros por el estilo.

En base a estos antecedentes se justifica la investigación y desarrollo tecnológico, con metodología de investigación educativa exploratoria que aquí reportamos y que pretende dar luz sobre el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma adecuada para la utilización de REA en la Universidad Nacional de la Matanza.

#### **D. Limitaciones**

Encontramos diversas limitaciones que fueron consecuencia de ciertos aspectos, como ser, la cantidad de tiempo que insumimos en la búsqueda bibliográfica y análisis de las páginas con REA, falta de sensibilidad organizacional respecto del tema de estudio, la poca disponibilidad física de laboratorios y computadoras para satisfacer las necesidades que requiere el desarrollo de la plataforma y contar con poco personal técnico, cuestión agravada por la renuncia de uno de ellos y por la incorporación de un reemplazo con mayor necesidad de seguimiento que el anterior.

Cuestiones relacionadas con la cantidad de tiempo que nos ha insumido el análisis pormenorizado de una cantidad significativa de REA ya existentes hizo dificultoso el poder completar las tareas de adaptación y publicación de los mismos en la plataforma, ya que se identificaron más de 50 sitios relacionados con REA, entre los que se encuentran los “*Open Course Ware*” (OCW), los “*Massive Open Online Course*” (MOOC), diversas plataformas, repositorios, entre otros. No obstante, existe un conjunto de REA implementados, que si bien no es cuantioso, sirve para comprender el funcionamiento de la plataforma.

Esto trajo como consecuencia demoras en la evaluación, revisión y mejora de la plataforma. En este sentido, si bien la plataforma evolucionó desde su prototipo nativo, y se realizaron mejoras en relación a sus funcionalidades, aún no pudimos incorporar nuevos departamentos de la UNLaM y/o otras Universidades.

Otra dificultad con la que hemos lidiado estuvo relacionada con la participación docente de la Universidad. En el primer año realizamos encuestas virtuales a docentes de la Facultad de Ingeniería, a través de la Red Docente de Ingeniería que está en funcionamiento desde el año 2012 con el fin de conocer el nivel de conocimiento que tenían los docentes del DIIT sobre los REA, las licencias Creative Commons. Las respuestas de los docentes han sido escasas, tal vez por desconocimiento del tema u otras razones que desconocemos. Para poder dar mayor socialización del tema del proyecto realizamos, durante el segundo año del proyecto, talleres para docentes de la Universidad que estén interesados, sobre estos temas.

#### **E. Alcances del Trabajo**

Es un proyecto de investigación y desarrollo que pretende brindar un aporte particularmente importante al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la UNLaM donde la mayoría de las asignaturas de los primeros años se enseñan en formato tradicional porque facilitará a sus docentes la generación de REA de calidad sin que la formación tecnológica sea limitante.



## **F. Objetivos**

### **Objetivos generales**

- Diseñar, desarrollar e implementar una plataforma de Recursos Educativos Abiertos de la Universidad Nacional de la Matanza, sencilla, intuitiva, cómoda, que incluya el aprendizaje informal y ubicuo, y que sea inclusiva y abarcativa a todos los miembros de la comunidad educativa tanto de esta universidad como de otras Universidades Nacionales.
- Generar un conjunto de REA del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de la Matanza

### **Objetivos específicos:**

- Diseñar y desarrollar la primera interfaz de la plataforma que permita a los usuarios subir sus recursos educativos a la plataforma, y visualizar clases de otros usuarios.
- Identificar, catalogar, adaptar y publicar en la plataforma materiales educativos existentes.
- Analizar la interacción entre las necesidades de los docentes y las potencialidades tecnológicas en el diseño de material didáctico.
- Estudiar y analizar las licencias de autor adaptadas al diseño y creación de REA y seleccionar las pertinentes a los REA de la UNLaM
- Diseñar REA con licencias de autoría pertinentes a su característica para usar en la plataforma.
- Establecer criterios de evaluación de los REA
- Evaluar, revisar y mejorar la plataforma de REA permitiendo su crecimiento e incorporación de nuevos departamentos y/o Universidades.

## **G. Hipótesis**

Contamos con algunos supuestos que nos orientan el trabajo, tales como:

- Existe un desajuste entre las posibilidades y capacidades tecnológicas para generar recursos abiertos y los conocimientos técnicos de programación necesarios para la generación y utilización de estos recursos por parte de la docencia de nivel superior universitario.
- El desarrollo tecnológico actual permite generar, mediante la utilización de software libre, una plataforma para la gestión de REA con mayores potencialidades y menores requerimientos técnicos para docentes y usuarios no especializados en conocimientos técnicos de programación

## **Desarrollo**

### **A. Material y métodos**

El material con el que contamos fue todo el universo de bibliografía especializada en el tema; como ser libros, plataformas educativas ya existentes, página de Internet, revistas especializadas. El método utilizado fue indagación bibliográfica y trabajo de diseño y puesta a prueba.

### **B. Lugar y Tiempo de la Investigación**

Realizamos la investigación en las oficinas que tenemos asignadas por el Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Matanza.

### **C. Descripción del Objeto de Estudio**

El objeto de estudio es el diseño de plataformas educativas para la utilización de REA. Asimismo ha sido nuestro objeto de estudio los REA y las licencias de autor.

### **D. Descripción de Población y Muestra**

La población está compuesta por todos los docentes del DIIT de la UNLaM, y la muestra por cuatro docentes, dos ingenieros y un alumno del mismo departamento.



### **E. Diseño de la Investigación**

En una primera etapa, la investigación es de carácter teórico, la metodología es de tipo cualitativa ya que estudiamos documentos, bibliografía, artículos específicos, registros de experiencias y análisis de diversas plataformas sobre REA, sitios relacionados con REA, entre los que se encuentran OCW, MOOC, Plataformas, repositorios, entre otros, con el fin de identificar características principales y datos relevantes. Con respecto a la metodología empleada en la implementación de la plataforma es a la vez, trabajo de laboratorio y de campo en simultáneo, ya que a las horas de desarrollo e investigación utilizando la tecnología, se sucedieron horas de prueba de las facilidades nuevas y los materiales confeccionados.

### **F. Instrumentos de Recolección y Medición de Datos**

Como es un proyecto de diseño y desarrollo de una plataforma, no hemos tenido la necesidad de recolectar y medir datos. Sin embargo, podemos decir que para el análisis bibliográfico utilizamos guías de búsquedas bibliográficas para poder tener en claro que pretendíamos hallar al finalizar la tarea. Para la búsqueda de los REA existentes elaboramos un instrumento en el que resumimos la información, denominado tabla sobre REA, el cual describimos a continuación.

#### ***Tabla sobre REA***

Para registrar los REA existentes elaboramos una tabla (ver [Anexo I](#)) en la que apuntamos los siguientes datos:

- Nombre de la página Web de la plataforma
- Nombre de los autores o fundadores de la misma
- El país de origen de la plataforma
- El lenguaje en el cual se presenta la plataforma
- Las asignaturas que pueden verse en la plataforma
- El nivel académico de los REA
- La clase de licencias que tienen los REA de la plataforma
- La dirección Web.

### **G. Confiabilidad y Validez de la Medición**

Como no utilizamos instrumentos de medición no corresponde completar este ítem.

### **H. Métodos de Análisis Estadísticos**

Como no utilizamos instrumentos de medición no corresponde completar este ítem.

### **I. Resultados**

Los resultados de esta investigación los dividimos en: estado del arte, marco teórico construido, aspectos teóricos sobre el desarrollo de la plataforma, diseño, desarrollo e implementación de la plataforma y transferencia de conocimiento.

#### **Estado de arte**

##### *– Sobre las plataformas existentes*

Varias Universidades del mundo, sobre todo de Estados Unidos, ya han incursionado en la creación de REA, distribución de cursos masivos abiertos on line (MOOC), utilizando para ello varias plataformas educativas. Existen además otras plataformas educativas que pueden ser utilizadas por cualquier institución educativa o particular. Entrás las que podemos destacar:



- **Plataforma Coursera** (2012-2014). Es una empresa de emprendimiento social que se asocia con las mejores universidades en el mundo para ofrecer cursos en línea abiertos, de forma gratuita. La tecnología usada permite a los mejores profesores enseñar a decenas o cientos de miles de estudiantes. Se espera así, dar a todos el acceso a una educación de primera clase que antes sólo estaba disponible para unos pocos. Entre las universidades que utilizan esta plataforma puede nombrarse, Duke University, University of Toronto, Caltech, Georgia Institute of Technology, The University of Edinburgh, Stanford University, University Michigan, Rice, Johns Hopkins University, University of Virginia, University of Washington, University of California, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Princeton University, Penn University.
- **Plataforma Udacity** (2011-2014). Propone una nueva experiencia de aprendizaje; ya que se aprende mediante la resolución de problemas difíciles y llevando a cabo proyectos diseñados y elaborados por docentes universitarios de Estados Unidos (no viendo conferencias largas y aburridas). La filosofía de la misma es que el estudiante es el centro de atención. Como limitación puede nombrarse la no posibilidad de co-creación de los recursos educativos.
- **Plataforma Codecademy** (2014). En ella puede aprenderse a programar, y tiene la particularidad de que el usuario puede adoptar tanto el rol de docente como el de alumno. Tiene una marcada orientación a los desarrolladores.
- **Plataforma Codeschool** (2014). También dirigida a desarrolladores. Su idea principal es la de aprender haciendo a través de vídeo interactivo + código en el navegador. La interfaz es muy buena pero el contenido es propio de los dueños de Envy Labs, y cobran una prima mensual de USD 20 por acceder a su material.
- **Plataforma Ed.ted** (2012-2014). Su filosofía es que las ideas tienen el poder de cambiar actitudes, la vida y el mundo. De allí que su intención es apoyar a los docentes y estimular la curiosidad de los alumnos alrededor del mundo. Con esto en mente, lo que ofrecen es la posibilidad de crearse lecciones personalizadas a partir de la extensa base de datos de videos educativos que posee, que luego pueden distribuir tanto en forma pública como privada.
- **Plataforma de Google** (2012-2014). Esta plataforma contiene un software e instrucciones para crearse y presentar un curso, que puede incluir lecciones, actividades estudiantiles y evaluaciones. También contiene instrucciones para el uso de otros productos de Google para crear una comunidad de curso y para evaluar la eficacia de su curso. La gran desventaja que posee es que para utilizar el desarrollador del curso, usted debe tener algunos conocimientos técnicos en el ámbito de un web master. En particular, debe estar familiarizado con HTML y JavaScript.
- **Plataforma Udemy** (2009-2014). Es una plataforma para la gestión de cursos online, que requiere registración para poder empezar a crear cursos en pocos minutos, seleccionando sus correspondientes categorías y subcategorías, e indicando el nivel de acceso, pudiendo ser de acceso público o limitado a usuarios expresamente invitados.
- **Plataforma Moodle** (2010-2014). Es una de las más conocidas y populares. Es flexible y permite, mediante sus extensiones, módulos y temas, configurar el portal que deseemos a medida, tanto para pequeños como grandes grupos de alumnos. Detrás de ella hay una amplia comunidad que le da soporte. Es preciso instalarlo en algún servidor lo que pueden resultar en gastos de alojamiento y mantenimiento.
- **Plataforma Claroline** (2002-2014). Plataforma para diseñar y gestionar cursos online, además de crear espacios colaborativos. Tiene un software de código abierto para implementar fácilmente una plataforma dedicada al aprendizaje y la colaboración en línea. Disponible en varios idiomas, Claroline puede ser descargado e instalado libremente. Los profesores cuentan con una serie de herramientas que les permite desde escribir las características de cualquier curso hasta participar en los wikis, pasando por administración de foros, crear grupos de estudiantes, proponer tareas, etc.



Precisa un servidor web, recomendando Apache, PHP 5.1.6 o posterior, MySQL 4.23 o posterior, y de manera opcional un agente de transporte de correos.

- **Plataforma RCampus** (2004-2014). Es un Sistema de Gestión de la Educación integral y un ambiente de aprendizaje colaborativo. Los educadores, estudiantes y administradores escolares pueden gestionar cursos, ePortfolios construir, crear sitios web, únete eCommunities, evaluar el trabajo de la escuela con rúbricas y mucho más, desde una única ubicación. Cada uno encontrará RCampus un entorno familiar con las herramientas que son fáciles y sin esfuerzo utilizar.
- **Plataforma Learnopia** (2010-2014). Plataforma que permite a los profesores crear, alojar y vender (u ofrecer de manera gratuita) sus propios cursos y también a los alumnos acceder a dichos cursos, ya sea de manera gratuita o a bajo precio.
- **Plataforma Peer to Peer University** (2011-2014). Es una comunidad abierta de usuarios en el que los usuarios pueden compartir sus conocimientos a nivel universitario en sus respectivas áreas de manera gratuita creando y participando en sus cursos. En *P2PU*, la gente trabaja unida para aprender sobre un tema particular completando tareas, evaluando el trabajo individual y colectivo y brindando retroalimentación constructiva. La limitación que tiene es en que se debe inscribir por un periodo establecido para poder participar en cada de los cursos.

– *Sobre las REA existentes*

Relevamiento de los distintos formatos estándares para cada tipo de contenido de los recursos definidos y que potencialmente se utilizarán en la plataforma.

Entendiendo que una de las condiciones principales de los REA es justamente la apertura de contenidos, es de principal relevancia comprender que dichos contenidos se encuentran en soportes digitales que responden a distintos formatos. Para asegurarnos de considerar formatos del tipo abierto relevamos como punto de referencia la Norma Técnica de Interoperabilidad de Catálogo de estándares del gobierno Español. En dicha norma se clasifican los distintos contenidos según su tipo (texto, imagen, audio, video, etc.) indicando el estándar, si el mismo es abierto o no y la extensión del archivo correspondiente, entre otros datos (Gobierno-de-España, 2013).

Sin duda una de las barreras más importantes del éxito en la implementación de una plataforma de estas características es el uso por parte de los profesores quienes tienen en esta primera etapa de implementación el rol exclusivo de generadores de recursos.

Debido a las características del plantel docente de UNLaM, pensar en una plataforma tipo MOOC (Massive open online course) o CAMEL (Cursos Abiertos, Masivos y En Línea) (Arieto, 2012), resultaba un salto muy significativo y abrupto para ellos. En efecto estos profesores están acostumbrados al uso de materiales tradicionales, generalmente bajo las restricciones del Copyright y no al diseño de un curso completo basándose de forma exclusiva en materiales educativos que se encuentren en dominio público o bien bajo una licencia abierta.

De esta manera, previendo una implementación gradual del uso de REA dentro de nuestra Universidad, se optó por la utilización de recursos breves. Esta decisión puede ser capitalizada de varias maneras, en una primera instancia la resistencia de los profesores resultaría menor dado que es menor la exigencia en la apertura de los recursos y el tiempo que demanda generarlos. En segundo lugar, los recursos modulares demandan menos tiempo para su corrección, mejora y evolución lo que promueve el uso y crecimiento de la plataforma. En tercer lugar, la modularidad de recursos facilita el consumo y utilización por parte de los alumnos. De acuerdo a lo detallado anteriormente, nos resultó adecuado definir “la clase” como unidad mínima que maneja la plataforma.



La Unesco ha lanzado, en noviembre y diciembre de 2012, la idea de comenzar un proyecto para la creación de un mapa mundial de REA. Esta es una iniciativa internacional, en la que participan varias instituciones y personas de todo el mundo. El objetivo final es crear un recurso, que permita a usuarios de todo el mundo el acceso rápido y sencillo a REA e iniciativas institucionales de todos los países. Han considerado que un mapa es una manera simple de presentar información con respecto a las iniciativas en torno a los REA en el mundo. Se tiende a promover la creación de redes que faciliten el contacto de personas e instituciones que trabajen en la elaboración de REA; usuarios, creadores y desarrolladores. La idea es que este mapa sea abierto, desarrollable e interoperable (Monje-Fernández, 2012).

Uno de los temas tratados tiene que ver con un acuerdo sobre qué aspectos, qué información debería estar contenido al referirse a los REA. Entre ellas se destacan: País de origen, Lenguaje, Licencias, Nivel académico, Asignatura, Información de contacto con el experto en REA, Dirección Web, Autores y departamento, Que tipos de REA tienen, Cantidad de REA disponibles, Si es producción individual, nacional o regional, Si se buscan colaboradores, nombre de los fundadores, Fecha y Etiquetas identificatorias (AthabascaUniversity/UNESCO/COLCHAIR, 2012).

Se destaca la página Wsis, Comunidades del conocimiento (<http://goo.gl/UFWGXf>), organizada por la Unesco, ya que la misma cuenta con un catálogo de 37 páginas con 363 enlaces a diferentes iniciativas internacionales sobre la implementación de REA (Unesco, Wsis, Comunidades del conocimiento, 2012-2014). Otra página interesante, llamada The Directory of Open Access Repositories, de la Universidad de Nottingham, UK.; ya que es un directorio de repositorios académicos de libre acceso de varios países (University-of-Nottingham, 2006-2014).

La información obtenida en la indagación ha sido resumida en el instrumento de recolección de datos presentado previamente, la **tabla sobre REA**, obteniéndose lo que se presenta a continuación:

Nombre	Fundadores/autores	País de origen	Lenguaje	Asignaturas	Nivel académico REA	Licencias	Dirección web
<b>EduTEKA</b>	Fundación Gabriel Piedrahita Uribe	Colombia	Español	Varias	Medio y preuniversitario	CC	<a href="http://www.eduteka.org">http://www.eduteka.org</a>
<b>MIT COURSE: (A Través De Universia)</b>	MIT y Open Course Ware	Argentina/Estados Unidos	Español	Varias	Universitario	CC	<a href="http://mit.ocw.universia.net/">http://mit.ocw.universia.net/</a>
<b>Cedec: Centro Nacional De Desarrollo En Sistemas No Propietarios</b>	Cedec: Centro Nacional de Desarrollo en Sistemas no Propietarios	España	Español	Matemática, Lengua y Literatura	Medio -r ESO	CC	<a href="http://cedec.ite.educacion.es/es/descargade-contenidos">http://cedec.ite.educacion.es/es/descargade-contenidos</a>
<b>Wikipedia</b>	Fundación Wikimedia	Estados Unidos	Español	Conocimiento general	General	CC	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>
<b>Universidad Virtual (Unesco)</b>	Instituto Internacional de Planificación de la	Francia	Español	Planificación educativa	Educadores, docentes e investigadores en	Todos los derechos reservados	<a href="http://www.iiep.unesco.org/">http://www.iiep.unesco.org/</a>

**GUÍA DE ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

	Educación (IIPE), UNESCO				educación	ados	
<b>Centros y docentes, Recursos educativos clasificados</b>	Escuela 2.0.com	España	Español	Todas las del currículo	Primaria y medio	CC	<a href="http://goo.gl/Euutii">http://goo.gl/Euutii</a>
<b>Teoma, Portal de Recursos Educativos Abiertos</b>	Instituto Tecnológico de Monterrey	México	Español	Amplia cobertura	De Primaria a Universitaria	CC	<a href="http://www.temoa.info/es">http://www.temoa.info/es</a>
<b>UNED Abierta</b>	Universidad Nacional de Educación a Distancia	España	Español	Ingeniería, educación, economía, etc.	Pre y universitario	CC	<a href="http://goo.gl/8l6adL">http://goo.gl/8l6adL</a>
<b>Proyecto Agrega</b>	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Red.es y las Comunidades Autónomas	España	Español	Todas	Pre y universitario	CC	<a href="http://www.agrega2.es/web/">http://www.agrega2.es/web/</a>
<b>Alejandro</b>	Generalitat de Catalunya	España	Español/Catalán	Todas	Medio	CC	<a href="http://alexandria.xtec.cat/">http://alexandria.xtec.cat/</a>
<b>Recursos Educativos Abiertos</b>	Banco Interamericano de Desarrollo	América Latina	Español	Sociales	General	CC	<a href="http://goo.gl/Z2CPpM">http://goo.gl/Z2CPpM</a>
<b>Colombia Aprende</b>	Ministerio de Educación Nacional	Colombia	Español	Todas	Prescolar a universitario	CC	<a href="http://goo.gl/bTqPiF">http://goo.gl/bTqPiF</a>
<b>Didactalia</b>	Equipo GNOSS		Español	Todas	Prescolar a medio	CC	<a href="http://goo.gl/UfqF8Z">http://goo.gl/UfqF8Z</a>
<b>Banco de recursos</b>	Consejería de Educación y Cultura	España	Español	Todas	Prescolar a universitario	CC	<a href="http://recursos.educarex.es/">http://recursos.educarex.es/</a>
<b>Europeana</b>	Unión Europea	España	Español	Patrimonio cultural europeo	General	CC	<a href="http://www.europeana.eu/">http://www.europeana.eu/</a>
<b>Recursos Educativos Abiertos para Educación Infantil y Primaria</b>	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado	España	Español	Varios	Prescolar y primaria	CC	<a href="http://goo.gl/owZHXh">http://goo.gl/owZHXh</a>
<b>Educarm</b>	Consejería de Educación, Universidad	España	Español	Varios	Primaria a secundaria	CC	<a href="http://goo.gl/IZwem5">http://goo.gl/IZwem5</a>

**GUÍA DE ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

	es y Empleo						
<b>Proyecto Gutenberg</b>	Michael Hart	Estados Unidos	Inglés	Conocimiento general	General	CC	<a href="http://www.gutenberg.org/">http://www.gutenberg.org/</a>
<b>Ibiblio</b>	ibiblio.org y Universidad de Carolina del Norte-Chapel	Estados Unidos	Inglés	Conocimiento general	General	CC	<a href="http://www.ibiblio.org/">http://www.ibiblio.org/</a>
<b>Oers Commons</b>	ISKME (Institute for the Study of Knowledge Management in Education)	Estados Unidos	Inglés	Uso y la reutilización de REA	Educadores, estudiantes, instituciones educativas	CC	<a href="http://www.oercommons.org/">http://www.oercommons.org/</a>
<b>National Repository of Online Courses (NROC)</b>	Monterey Institute for Technology and Education	Estados Unidos	Inglés	Ciencias duras	Universitario	CC	<a href="http://goo.gl/wZGqFZ">http://goo.gl/wZGqFZ</a>
<b>Open Learning Initiative (OLI)</b>	Universidad de Carnegie Mellon	Estados Unidos	Inglés	Ciencias	Universitario	CC	<a href="http://oli.cmu.edu/">http://oli.cmu.edu/</a>
<b>Internet Archive</b>	Fundación Nacional para la ciencia, Biblioteca del congreso, Fundación Sloan	Estados Unidos	Inglés	Cultura general	General	CC	<a href="https://archive.org/">https://archive.org/</a>
<b>Rea En Diferentes Idiomas Del Mundo</b>	World Language teachers in Maine	Estados Unidos	Inglés	Sobre idiomas	Profesores de idiomas y alumnos	CC	<a href="http://goo.gl/4q03OM">http://goo.gl/4q03OM</a>
<b>Maine Ciencia Rea</b>	Grupo de profesores de Ciencias de Maine	Estados Unidos	Inglés	Ciencias	Nivel primario y secundario	CC	<a href="http://goo.gl/MY3bVD">http://goo.gl/MY3bVD</a>
<b>Observatorio De Contenidos Para E-Learning</b>	Observatorio de Servicios de Contenido Abierto eLearning (Unión Europea)	Estados Unidos	Inglés	Promoción uso REA	Productores y consumidores	CC	<a href="http://goo.gl/dJMrLR">http://goo.gl/dJMrLR</a>
<b>Curriki, Free Learning Resources of the World</b>	Curriki	Estados Unidos	Inglés	Varios	Primario hasta universitario	CC	<a href="http://goo.gl/a1EMD4">http://goo.gl/a1EMD4</a>
<b>Didactmatic Primaria</b>	García Moreno, J	España	Español	Materiales interact	Primario	CC	<a href="http://www.didactmaticprimaria.com/">http://www.didactmaticprimaria.com/</a>



				ivos de matemática			
<b>REA Recursos Educativos para la enseñanza de las Matemáticas</b>	González, Isabel	España	Español	Recopilación materiales del curso Recursos Educativos Abiertos para la enseñanza de las Matemáticas, realizado por INTEF,	Primario y secundario	CC	<a href="http://goo.gl/3IT7Um">http://goo.gl/3IT7Um</a>
<b>MERLOT: Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching</b>	California State University	Estados Unidos	Inglés	Varios	Universitario	CC	<a href="http://www.merlot.org">http://www.merlot.org</a>
<b>Recursos Educativos Abiertos para atención a la Diversidad</b>	Centro Nacional de Desarrollo en Sistemas no Proprietarios	España	Español	Varios	<b>Discapacidad intelectual ligera</b>	CC	<a href="http://goo.gl/h7XDMP">http://goo.gl/h7XDMP</a>
<b>Biblioteca de recursos educativos</b>	CEFIRE Centro de Formación, Innovación y Recursos Educativos de EIDA.	España	Español	Varios	<b>Primaria y secundario</b>	CC	<a href="http://www.lavirtu.com/">http://www.lavirtu.com/</a>
<b>OpenCourseWare(OCW)</b>	OpenCourseWare Consortium	Estados Unidos	Inglés	Vario	<b>Secundario y universitario</b>	CC	<a href="http://goo.gl/aq2Pb0">http://goo.gl/aq2Pb0</a>
<b>CK12</b>	CK12	Estados Unidos	Inglés	Matemáticas y ciencias	<b>Secundario y universitario</b>	CC	<a href="http://www.ck12.org/">http://www.ck12.org/</a>

(Fundación-Gabriel-Piedrahita-Urbe(FGPU), 2001-2014, MitOpenCourseWare, 2003-2014, CEDEC, 2013-2014, Fundación-Wikimedia, 2001-2014, Instituto-Internacional-de-Planificación-de-laEducación(IIPE), 2008-2014, Escuela20.com, 2012-2014, Instituto-Internacional-de-Planificación-de-laEducación(IIPE), 2008-2014, Instituto-Tecnológico-de-Monterrey, 2010-2014, (Universidad-Nacional-de-Educación-a-Distancia, 2006-2014, Ministerio-de-Educación,Cultura-y-Deporte y Comunidades-Autónomas, 2008-2014, Generalitat-de-Catalunya, 2009-2014, Banco-Interamericano-de-Desarrollo, 2013-2014, Ministerio-de-Educación,Cultura-y-Deporte y Comunidades-Autónomas, 2008-2014, GNOSS, 2010-2014, Consejería-de-Educación-y-Cultura, 2009-2014, Unión-Europea, 2007-2014, Ministerio-de-Educación-Nacional-Colombia, 2005-2014, Instituto-Nacional-de-Tecnologías-



Educativas-y-de-Formación-del-Profesorado, 2013-2014, Consejería-de-Educación, 2012-2014, Hart, 1997-2014, ibiblio.org y Universidad-de-Carolina-del-Norte-Chapel , 2000-2014, SKME-Institute-for-the-Study-of-Knowledge-Management-in-Education, 2007-2014, Instituto-Monterey-de-Tecnología-y-Educación(MITE), 2006-2014, Universidad-de-Carnegie-Mellon, 2012-2014, Fundación-Nacional-para-la-ciencia, Biblioteca-del-congreso y Fundación-Sloan, 1997-2014, World-Language-teachers-in-Maine, 2011-2014, Open Educational Resources in World Languages, Grupo-de-profesores-de-Ciencias-de-Maine, 2011-2014, Observatorio-de-Servicios-de-Contenido-Abierto-eLearning(UniónEuropea), 2008-2014, Curriki, 2006-2014, García-Moreno, 2011-2014, González, 2013, California-State-University, 1997-2014, CEDEC, Recursos Educativos Abiertos para atención a la Diversidad, 2012, CEFIRE, 2012-2014, OpenCourseWare-Consortium, 2000-2014, CK12, 2007-2014).

## **Marco teórico**

### *– Plataforma educativa y aprendizaje informal y ubicuo*

Una plataforma educativa es una herramienta virtual, generalmente un sitio en la Web que permite a los docentes contar con un espacio virtual en Internet donde sea posible tener todos los materiales y recursos educativos de su curso, enlazar otros, incluir foros, wikis, recibir tareas de sus alumnos, desarrollar tests, promover debates, chats, obtener estadísticas de evaluación y uso, a partir de un diseño previo que le permita establecer actividades de aprendizaje y que ayude a sus estudiantes a lograr los objetivos planteados. (Charcas-Cuentas, 2009). En ella es posible generar las condiciones para que el alumno se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión, apropiación y anclaje de los contenidos. (Monasterio, 2009).

Un aspecto importante al usar estas plataformas educativa es que puede intensificarse el aprendizaje informal, acorde a la teoría de C. Jennings 70:20:10, quien sostiene que el 70% del aprendizaje se realiza mediante la experiencia y la práctica, el 20% con otras personas, a través de conversaciones, redes entre ellas; y el 10% formalmente a través de clases o cursos. (Jennings, 2010). También se propicia el aprendizaje ubicuo, que como lo define Burbules es hacer del aprendizaje una experiencia distribuida en el tiempo y el espacio, pudiéndose acceder desde cualquier dispositivo móvil (Unesco, Wsis, Comunidades del conocimiento, 2012-2014).

### *– Definición REA*

Según la UNESCO (2009-2014), éstos son materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con alguna licencia de propiedad intelectual, que permite su uso, adaptación y distribución de manera gratuita. Este mismo organismo sostiene que el acceso universal a la educación de calidad es esencial para el desarrollo de las sociedades, la economía y el diálogo intercultural. Los REA ofrecen una oportunidad para mejorar la calidad de la educación, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades.

Luego, en el año 2013, la Organización de los Estados Americanos (OEA), a través de su Portal Educativo de las Américas, realizó un Diálogo Virtual sobre REA y una de las conclusiones del mismo tiene que ver con la revisión del concepto de Rea, estableciéndose que:

son cualquier recurso digital (textos, hipertextos, hipermedia, secuencias de audio, video, video en vivo, herramientas de software, aplicaciones multimedia, planes curriculares, materiales de cursos, libros de texto, etc.) disponible en la Internet, que se haya diseñado con fines pedagógicos o procesos de enseñanza y aprendizaje o investigación educativa, los cuales están plenamente disponibles para ser utilizadas por parte de la comunidad académica (docentes y estudiantes), sin la necesidad de pago alguno por derechos o licencias para su uso (OEA, 2013, pág. 9).



Plotkin entiende por REA aquellos recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que son de dominio público o tienen alguna licencia de autor que permite compartir, acceder, mejorar, reelaborar y colaborar con otros (Plotkin, 2010).

Los REA pueden incluir ítems como:

- Libros de textos libres
- Cursos
- Materiales de curso
- Audios o videos de clase
- Evaluaciones
- Software
- Y cualquier otra herramienta, recurso, material o técnica que tiene impacto en la enseñanza y en el aprendizaje y son de uso libre.

Pero este tipo de materiales no son libre nada más, sino que son creativos ya que implican un proceso de elaboración colaborativo y permiten una mejora continua y rápida, incrementado así tanto la calidad de la enseñanza como del aprendizaje (Plotkin, 2010). Algunas de las ventajas de usar este tipo de materiales tienen que ver con:

- La oportunidad de mejora de los resultados del aprendizaje
- Una reducción de costos en la producción de recursos educativos
- Una mejora de la calidad de enseñanza con inversiones mínimas.

Esto tiene un efecto multiplicador tanto en la cantidad de materiales, como en la calidad y en un acceso a ellos de manera más sencilla.

Según Schmidt los ingredientes principales de los REA serían educación, tecnología y derecho (Schmidt, 2007). Coincidiendo con esta postura, en el portal Eduteka (2007) clasifican a estos recursos en tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación; siendo cada uno de ellos:

- **Contenidos educativos:** son los cursos completos, materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas), y todo material que el docente considere apto para las clases..
- **Herramientas:** se refieren a los Software para apoyar la creación, el acceso, uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos. Esto incluye herramientas y sistemas para: crear contenido, registrar y organizar contenido; gestionar el aprendizaje y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea.
- **Recursos de implementación:** Licencias de propiedad intelectual que susciten la publicación abierta de materiales; principios de diseño; adaptación y localización de contenido; y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento. En general, los creados de REA, permiten que cualquier persona use sus materiales, los modifique, los traduzca o los mejore y, además, que los comparta con otros. Se debe tener en cuenta que algunas licencias restringen las modificaciones (obras derivadas) o el uso comercial (Eduteka, 2007).

#### – *Origen del movimiento REA*

El movimiento de uso de REA tuvo sus orígenes en el año 2001 cuando el Massachusetts Institute of Technology (MIT) publicó casi todos sus cursos en Internet, accesibles a todos el público (UNESCO, Recursos Educativos Abiertos, 2009-2014) (Fidalgo, 2007) (MIT, 2001). Luego fueron incorporándose otras instituciones a la iniciativa por lo que la UNESCO organizó en el año 2002 el primer Foro Mundial sobre Recursos Educativos de Libre Acceso, el cual dio origen al término REA. Diez años más tarde, se celebró en París el Congreso Mundial sobre REA (UNESCO, Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos 2012, 2012). En este congreso un grupo de ministros de Educación, legisladores e investigadores elaboraron la Declaración de París de REA. La misma marca un hito en el uso de REA y constituye un



llamado a los gobiernos de todo el mundo a incorporarse a esta iniciativa (UNESCO, El Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos elabora una Declaración histórica, 2009-2014).

En dicha declaración (UNESCO, Declaración de París de 2012 sobre los REA, 2012) se recomienda a los estados:

- Fomentar el conocimiento y uso de los REA para ampliar el acceso de la educación para todos, tanto en lo formal como no formal, contribuyendo a la inclusión social y a la educación para personas con necesidades educativas especiales.
  - Crear entornos propios para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el fin de reducir la brecha digital proporcionando una infraestructura adecuada, con conectividad de banda ancha y disponibilidad móvil.
  - Reforzar la formulación de estrategias sobre REA para facilitar su producción y uso.
  - Promover el conocimiento y utilización de licencias abiertas, como por ejemplo las licencias Creative Commons, que promueven el intercambio y utilización legal de contenidos cubiertos por los derechos de autor (Creative-Commons, 2011-2014), para facilitar la reutilización, revisión, combinación de materiales educativos en todo el mundo.
  - Impulsar alianzas estratégicas en favor de los REA, aprovechando la evolución tecnológica para crear oportunidades que permitan compartir materiales educativos publicados con licencias abiertas.
  - Promover la elaboración y adaptación de REA en una variedad de idiomas y contextos culturales, para asegurar su pertinencia y accesibilidad.
  - Alentar la investigación sobre los REA, sobre su elaboración, uso, evaluación y re-contextualización y sobre sus repercusiones en la calidad de la enseñanza y aprendizaje.
  - Facilitar la búsqueda, la recuperación y el intercambio de REA, promoviendo la elaboración de herramientas de fácil uso que posibiliten estas acciones y los REA pueden ser adaptados a las necesidades del contexto.
- *Conceptos relacionados con los REA*

Junto con la creación y desarrollo de los REA es necesario tener en cuenta ciertos conceptos, como ser:

- **Formato abierto:** Un formato abierto es una especificación pública para el almacenamiento digital de datos, generalmente desarrollado y mantenido por una organización creadora de estándares no propietarios, y libre de restricciones legales al uso.
- **Estándares abiertos:** Existen normas específicas que se están desarrollando para la creación de contenido educativo reutilizable a través de las instituciones y plataformas en línea. Hasta el momento se cuenta con dos perfiles; el SCORM y LOM. El SCORM (Modelo de Objetos de Contenido Compartido de referencia) es un conjunto de especificaciones y estándares para web basados en paquetes de contenidos de e-learning. La LOM (Learning Object Metadata) del IEEE LTSC tiene el objetivo de describir los recursos de aprendizaje (digitales y no digitales). Estas especificaciones son utilizados por muchos de los sistemas de gestión de contenidos y algunos conjuntos de contenido.
- **Herramientas de código abierto:** Las herramientas de código abierto son las más adecuados para la producción de contenidos educativos abiertos, debido a que utilizan formatos abiertos, que implica el software o aplicación puede usarse como así también la copia y/o modificación del código fuente (WikiEducator, 2011).
- **Licencias de propiedad intelectual:** estas licencias de gestión de propiedad intelectual y se refieren a ciertos estándares relacionados con la publicación de REA, ofrecidas por determinadas instituciones. Entre ellas contamos con las licencias Creative Commons, como así también las vinculadas al Copyleft que consiste en permitir la libre distribución de copias y versiones modificadas de una obra, exigiendo que los mismos derechos sean preservados en dichas versiones modificadas. (Cucuzza G. , 2012) (Touriño,



¿Cómo funciona una licencia Creative Commons? , 2011) (Sileoni, 2012) (Wikipedia, Copyleft, 2012)

– *Calidad de los REA*

El uso de los REA per se, no conduce automáticamente a la calidad, la eficiencia y la rentabilidad, estando muy relacionado con los procedimientos establecidos y depende de acciones tales como:

- Mejorar la calidad de los materiales de aprendizaje a través de los procesos de revisión de pares;
- Aprovechar los beneficios de la contextualización, personalización y localización;
- Hacer hincapié en la apertura y la mejora de la calidad;
- Alentar la creación y el uso de los REA como parte del desarrollo profesional desarrollo de los docentes
- Atender las necesidades de poblaciones estudiantiles específicas como las que tiene necesidades especiales o dificultades de aprendizaje;
- Optimizar el despliegue de personal de la institución y los presupuestos;
- Ser de utilidad a los estudiantes ya que están en su idioma nativo
- involucrar a los estudiantes en la selección y adaptación de OER logrando así que participen más activamente en el proceso de aprendizaje,
- El uso de materiales desarrollados localmente con el debido reconocimiento de autoría a través de licencias apropiadas (Unesco - Commonwealth of Learning, 2011).

– *Sobre las licencias de autor*

El autor de una obra original es, por el solo hecho de su creación y sin necesidad de proceder a ningún registro, titular de los derechos de propiedad intelectual sobre dicha obra. Ello significa que **cuando encontramos una obra original de un tercero, y salvo que su licencia diga lo contrario, esa obra está protegida por el derecho de autor o copyright**. Esto quiere decir, que ante la falta de especificación, dicha obra está sometida a copyright y no puede ser utilizada por los demás sin ninguna restricción, sino que está sometida al régimen legal definido por la Ley de Propiedad Intelectual (Tourinho, ¿Cómo funciona una licencia Creative Commons?, 2011).

El modelo tradicional de derechos de autor otorga todos los derechos asociados con él al editor, quien realiza copias y las distribuye al público por un precio. En cambio, los modelos conocidos como de acceso libre o abierto, difunden las obras sin ningún costo para el usuario. Entre ellas se encuentran las **licencias de Software Libre y licencias Creative Commons** (Berkman Center for Internet & Society, 2014).

Las licencias de Software Libre se refieren fue desarrollado por Richard Stallman cuando era investigador en el Massachusetts Institute of Technology y creó la Licencia General Pública GNU-GPL. La misma **permite a los usuarios ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software a lo que se aplica**. Esta licencia otorga cuatro tipos de libertades; libertad de:

- usar el programa para cualquier propósito.
- de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo.
- de redistribuir copias del programa
- de mejorar el programa y dar a conocer sus mejoras al público (Berkman Center for Internet & Society, 2014).

Por otro lado, las licencias Creative Commons brindan a los creadores o titulares de derechos de autor de obras o contenidos, un mecanismo legal y conveniente para autorizar a priori usos específicos de esas obras o contenidos a terceros. Las licencias de Creative Commons no sustituyen el Derecho de Autor sino que se basan en él y lo complementan. Su objetivo es contribuir a alcanzar el potencial que Internet representa como medio para lograr el acceso universal al conocimiento y la participación e intercambio cultural.



Existen seis licencias, de aplicación legal internacional. Son una combinación de uno, dos o tres de los siguientes cuatro elementos:

- **Reconocimiento (BY)** (también conocido como “Atribución”): El propietario de los derechos de autor permite que otros usen su obra mientras se cite la autoría de la obra en la forma que se solicita. Esta condición es requerida para todas las licencias CC.
- **No Comercial (NC)**: El propietario de los derechos de autor permite que otros utilicen su obra únicamente para fines no comerciales. Esto no significa que las obras no puedan usarse con fines comerciales, pero para ello se debe obtener una licencia por separado del titular de los derechos de autor, que permita el uso comercial de la obra.
- **No Obras Derivadas (ND)**: El titular de los derechos de autor permite a otros copiar, exhibir, compartir y ejecutar únicamente copias textuales de la obra pero no permite la creación de obras derivadas basadas en ella.
- **4. Compartir Igual o bajo la misma licencia (SA)**: El titular de los derechos de autor permite que otros hagan obras derivadas de su obra original pero las obras derivadas deben distribuirse bajo los mismos términos de la licencia que regula la obra original o con una licencia que sea compatible con esos términos. SA se utiliza para evitar que la gente tome algo del bien común y ejerza control sobre ello usando una licencia más restrictiva (Berkman Center for Internet & Society, 2014).

### Aspectos teóricos sobre el desarrollo de la plataforma

#### – Metodología utilizada en el desarrollo

Se eligió trabajar con una metodología de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD), empleando tecnologías afines. Esta forma de trabajo está alineada con las metodologías ágiles, que intentan conseguir el éxito organizacional enfocándose en entregar valor y reducir costos. Esto se traduce directamente en un incremento del retorno de inversión (Shore, 2007).

El tipo de proyecto que hemos iniciado se caracteriza por tener un alto grado de incertidumbre y el objetivo fue claro desde un comienzo pero pueden existir desvíos en la marcha del mismo. Es por ello que nos dedicamos a la implementación y pruebas de prototipos, para realizar ajustes que nos ayudaran a hallar métodos más eficaces para que el funcionamiento de la misma fuera adecuado.

Acordamos con Shore (2007) en establecer que los equipos ágiles incrementan valor incluyendo expertos del negocio y enfocando los esfuerzos de desarrollo en el valor central que el proyecto le provee a la organización.

Los proyectos ágiles tienen como premisa liberar versiones en forma frecuente, tendiendo a maximizar el valor entregado en cada una de ellas. Cuando el negocio necesita cambiar, se utiliza la información descubierta para cambiar la dirección del desarrollo en ese sentido.

#### – Lenguaje de programación elegido

Optamos por el lenguaje de programación Groovy/Grails (Pivotal, 2004-2015), por ser uno de los más sólidos de la industria, basando sus herramientas en componentes de primer nivel como ser Spring e Hibernate. Groovy es la evolución del lenguaje Java, y Grails es un framework web que acelera el desarrollo con dicho lenguaje.

Tanto Spring como Hibernate son bibliotecas que la industria basada en tecnologías Java aplica consistentemente en los proyectos que necesitan capacidades Web y de persistencia (relación con bases de datos del tipo relacional). Las comunidades que soportan estas herramientas tienen larga data en el mantenimiento de las mismas y han evolucionado varias versiones a lo largo de los últimos 10 años.

La elección fue realizada considerando la facilidad con la que podría acoplarse algún estudiante al proyecto: en la carrera se estudia el lenguaje de programación Java, y es sabido que el paso de Java a Groovy es bastante natural. No obstante, las diferencias requieren de alguien con pericia que lo acompañe durante el aprendizaje de la misma, enseñando los atajos y mejoras que tiene este nuevo lenguaje dinámico por sobre su antecesor (aunque aún vigente) estático.



El uso de un framework de desarrollo se justifica mediante la posibilidad de prototipar en forma rápida, probar con poco esfuerzo, y cambiar la implementación de manera ágil y dinámica.

– *Teoría de diseño utilizada*

El método empleado para el diseño funcional de la plataforma fue el Design Thinking (Plattner, 2011), por medio del cual a través de cinco sencillos pasos ordena las acciones para un diseño centrado en las personas.

Este diseño centrado en las personas, fue intencional desde un primer momento en base a dos cuestiones que para nosotros resultan fundamentales. La primera, fue la decisión de correr el eje centrado en las tecnologías. El sentido de realizar esto fue evitar, como sucede en diversos proyectos, que los procesos y las funcionalidades se adapten a la tecnología. En lugar de esto, al centrar el diseño en las personas, primero se definieron las funcionalidades de la plataforma pensando en los primeros usuarios, alumnos y profesores, y luego se adaptaron las distintas variables tecnológicas evaluando las tecnologías disponibles oportunamente mencionadas.

La segunda cuestión relevante por la cual se tomó el Design Thinking fue trabajar con los usuarios reales, y no con los usuarios “ideales”. Esto quiere decir que se evaluaron las necesidades reales de aprendizaje para los alumnos, y las barreras relacionadas con la adopción de tecnologías de información, para el caso de los profesores y alumnos.

Para ello fue necesario “empatizar” con estos usuarios, que justamente es el primer paso de la metodología elegida. Una vez concluido este paso, la segunda acción de la metodología es “definir”: en este caso se establecieron distintas cuestiones relacionadas con la funcionalidad de la plataforma, la facilidad de uso, su ubicuidad, y dinámica principal. Todas ellas detalladas en las ponencias realizadas en el marco del proyecto de maras.

Una vez concluidos los dos primeros pasos, comienza el momento de “idear”, en este paso se generan distintas ideas tendientes a la instrumentación de las funcionalidades definidas en el paso anterior. Si bien todos los pasos no se realizaron de modo individual, este paso en particular se realizó con la ayuda de los programadores de la plataforma. Cabe aclarar también que muchas veces la ejecución de los pasos de esta metodología es espiralada, es decir no necesariamente es lineal como aquí se describe.

El paso siguiente es “prototipar”, es decir, diseñar el prototipo de la plataforma propiamente dicha. Este es el paso al que hemos llegado, la plataforma REA está en su estado de prototipado, se encuentran definidas e instrumentadas las funciones básicas de la plataforma en relación a la producción y el consumo de REA. Queda pendiente entonces, el paso de la evaluación que por cuestiones, principalmente de tiempo, debimos postergar. El paso de evaluación, no refiere a una evaluación interna del grupo del proyecto, sino que por el contrario, se instrumenta mediante los adoptadores tempranos de la plataforma propuesta.

### **Diseño, desarrollo e implementación de la plataforma**

Para realizar estas tareas hemos realizado diversas acciones como las que se describen:

– *Convocatoria a una reunión de coordinación y expectativas sobre la plataforma.*

Los asistentes a la reunión: Adriana Favieri, Betina Williner, Roxana Scorzo, Hernán Mavrommatis, Lucas Videla (facilitador). En la misma, se le pidió a los presentes que esquematicen qué aspecto tendría la plataforma con tal de que fuera agradable su utilización. La reunión resultó en una serie de indicios que se llevaron a cabo conforme se fue avanzando en el desarrollo.

– *Conceptos adoptados sobre el diseño de la plataforma en base al estado del arte*

Una de las configuraciones más populares dentro del movimiento de educación abierta son los MOOC (Massive Online Open Course). Como representante relevante de los mismos consideramos la página Coursera (Coursera-Inc., 2012-2014) ya que es una plataforma que brinda cursos en esta modalidad en varios idiomas incluido el español. Otro exponente importante en el ámbito educativo es Khan Academy (Khan-Academy, 2007-2014), ya que incorporó el uso del formato audiovisual, además de ser interesante conocer la forma en que surgió esta página y su posterior evolución.



Adoptamos el concepto de granularidad, el cual parte del principio de que es más fácil reutilizar unidades pequeñas de información. De este modo, es posible seleccionar aquellos contenidos o partes de contenido que nos interesan y descartar aquellas que no son adecuadas al contexto o no formen parte de nuestro interés. La determinación del nivel de granularidad es uno de los puntos más importantes del modelado lo cual impacta directamente en el tamaño de la base de datos (Granularidad, 2009).

Una funcionalidad diferenciadora que incluye el diseño de nuestra plataforma de REA es, precisamente, la granularidad de los contenidos, en contraposición con el diseño de cursos completos que se valen de los REA pero que los agrupan en un todo. Nuestra plataforma posee una mayor granularidad que permite y facilita el remix de los distintos REA que contiene. Como modelo más cercano a nuestra plataforma, relacionado con la gestión de los contenidos, evaluamos la página <http://cnx.org/> (Connexions, 1997-2014). Esta plataforma contiene un conjunto de REA que pueden ser adaptados a distintos usuarios y no cursos completos. Como nuestro objetivo es que la plataforma posea una mayor granularidad para permitir y facilitar el remix de los distintos REA, consideramos a cnx.org como un punto de partida sólido sobre el cual diseñar nuestros propios métodos de gestión.

Por último y en base a nuestro foco en la facilidad de uso de la plataforma, analizamos las características del escritorio de [www.tumblr.com](http://www.tumblr.com), una plataforma de gestión de contenidos para generar blogs. Dicha plataforma posee un diseño visual sencillo y muy intuitivo para generación de contenidos, el cual consideramos tomar como posible diseño para la nuestra.

#### – *Decisiones sobre el diseño de nuestra plataforma*

Con el fin de distinguir el diseño de nuestra plataforma con respecto a las mencionadas, es que, desde los inicios de la investigación nos centramos en el diseño de una interfaz que sea amigable para el usuario por su simpleza y fácil utilización. En una primera etapa de la plataforma conviven en ella dos tipos de usuarios: los que generan REA y los que consumen REA. En ambos casos tuvimos como premisa de diseño un escritorio minimalista reduciendo la cantidad de información en pantalla.

Para los usuarios que generan los REA, el escritorio permite realizar distintas acciones básicas (como por ejemplo crear, editar, y borrar los recursos) sobre los tipos de contenidos definidos para esta etapa: texto, videos y preguntas interactivas. Nos propusimos que cada acción que requiera ejecutar en relación al contenido sea realizada de forma simple y directa. Tomando como referencia distintos editores de aplicaciones web encontramos que la selección basada en el tipo de contenidos antes mencionados satisfacía el objetivo propuesto, con lo cual se le asignó un botón a cada tipo de contenido. Esto simplificó la necesidad de uso de los tradicionales menús desplegables que resultan menos amigables con el usuario.

Para los usuarios que consumen los REA, en un principio consideramos viable organizarlos por clases (nombre provisorio asignado a la unidad mínima de trabajo que se puede administrar en la primera etapa). Cada clase se compone de uno o más contenidos de los tipos antes descriptos los cuales aparecen en un orden pedagógico para su correcto consumo. Por ejemplo, puede haber un contenido texto en donde se hace una introducción teórica al tema, luego un ejemplo práctico a través de un video, seguido eventualmente de otro texto que destaque los conceptos más importantes mostrados en el video y finalmente un cuestionario interactivo con preguntas de opción múltiple que brinden un feedback inmediato sobre las opciones seleccionadas por el usuario que consume el recurso. Con lo que, luego de consumir el recurso, el usuario conoce claramente su situación respecto del tema. En función del resultado de dicho feedback podrá optar por volver a consumir el recurso, buscar otras clases relacionadas que amplíen lo estudiado, o bien seguir con otra clase.

#### – *Utilización de recursos educativos breves y granulares.*

Sin duda una de las barreras más importantes del éxito en la implementación de una plataforma de estas características es el uso por parte de los profesores quienes tienen, en esta primera etapa de implementación, el rol exclusivo de generadores de recursos. Debido a las eventuales resistencias del plantel docente, pensar en una plataforma tipo MOOC o CAMEL (García-Aretio, 2012), resultaba un salto disruptivo. En efecto, en general, los profesores están acostumbrados

al uso de materiales tradicionales, generalmente bajo las restricciones del Copyright y no al diseño de un curso completo basándose de forma exclusiva en materiales educativos que se encuentren en dominio público o bien bajo una licencia abierta.

De esta manera, previendo una implementación incremental del uso de REA dentro de nuestra Universidad, se optó por la utilización de recursos breves. Esta decisión puede ser capitalizada de varias maneras, en una primera instancia la resistencia de los profesores resultaría menor dado que es menor la exigencia en la apertura de los recursos y el tiempo que demanda generarlos.

En segundo lugar, los recursos modulares demandan menos tiempo para su corrección, mejora y evolución lo que promueve el uso y crecimiento de la plataforma.

En tercer lugar, la granularidad de recursos facilita el consumo y utilización por parte de los alumnos. De acuerdo a lo detallado anteriormente, nos resultó adecuado definir un “tema” como unidad mínima que maneja la plataforma (lo que se corresponde con el concepto provisorio de “clase” oportunamente mencionado).

– *Decisiones sobre el uso de las licencias de autor*

Decidimos utilizar las licencias de autor Creative Commons como instrumento legal para la publicación de REA dentro de la plataforma. Esta decisión se fundamentó en que Creative Commons tiene presencia internacional con traducciones a idioma local en cada uno de los países. Una cuestión importante es que dichas traducciones que conforman el cuerpo legal de las licencias poseen validez jurídica en cada uno de los países en donde se encuentran.

Adoptar una licencia Creative Commons no significa renunciar a los derechos de autor. Lo que permite el proceso de licenciamiento es facilitar uso y divulgación de su obra. Una obra bajo licencia Creative Common automáticamente da permiso para usarla, con una condición básica: **citar la autoría de la obra**. Este tipo de licencias ofrece una variedad de opciones que van desde la más restrictiva a la más permisiva, lo que permite adaptar la elección de acuerdo a las necesidades del autor (Cucuzza G. , 2012).

A continuación, se ejemplifica mediante una imagen los tipos de licencias que combinadas dan origen a las distintas acciones que pueden realizarse con los recursos que se encuentran publicados bajo estas licencias.

LICENCIAS CREATIVE COMMONS						
		COPIAR Y PUBLICAR	RECONOCIMIENTO	USO COMERCIAL	MODIFICAR Y ADAPTAR	CAMBIAR LICENCIA
	DOMINIO PÚBLICO	✓	✗	✓	✓	✓
	CC BY	✓	✓	✓	✓	✓
	CC BY-SA	✓	✓	✓	✓	✗
	CC BY-ND	✓	✓	✓	✗	✓
	CC BY-NC	✓	✓	✗	✓	✓
	CC BY-NC-SA	✓	✓	✗	✓	✗
	CC BY-NC-ND	✓	✓	✗	✗	✓

Figura. Libertades que otorgan los diferente tipos de licencia CC y el Dominio Público. Adaptado de Foter (2012). *How To Attribute Creative Commons Photos*. Disponible en <http://foter.com/blog/howtoattributecreativecommonsphotos/>



– *Adopción del concepto de apertura*

A través del estudio bibliográfico realizado pudimos identificar que el concepto fundamental que conforma los REA viene dado justamente por su apertura. En el estudio de este concepto encontramos tres aspectos o dimensiones que además de servir para evaluar el grado de apertura que poseen los REA también sirven para poder conceptualizarlos, elaborarlos y contribuyen con la definición de conceptos periféricos de su contexto. Estas dimensiones son:

- Apertura técnica que es la que se ocupa que un REA pueda leerse, editarse, reutilizarse y redistribuirse.
- Apertura social: relacionada con la disponibilidad de los recursos, los mismos deben ser accesibles de modo simple, masivo y gratis.
- Apertura legal, cuyo instrumento es la licencia abierta descrita anteriormente, dado que esta aseguran que los REA se encuentren en situaciones poco restrictivas (licencias Creative Commons) o bien bajo una situación nada restrictiva (concepto de Dominio Público) (Ramirez-Montolla, M. y Burgos-Aguilar, J., 2012, Santana, B., Rossini C. y De Luca Preto, N., 2013).

Para asegurarnos de considerar formatos del tipo abierto relevamos como punto de referencia la Norma Técnica de Interoperabilidad de Catálogo de estándares del gobierno Español. En dicha norma se clasifican los distintos contenidos según su tipo (texto, imagen, audio, video, etc.) indicando el estándar, si el mismo es abierto o no y la extensión del archivo correspondiente, entre otros datos (Gobierno-de-España, 2013).

– *Desarrollo de back-office administrativo, y de front-office de usuario.*

Desarrollamos un back-office utilizando Groovy/Grails, el cual brinda una imagen al usuario por la cual se pueden visualizar las opciones de creación de REA (en el primer incremento se incluyen los textos, videos y cuestionarios). Adicionalmente, un usuario final puede acceder a un recurso determinado, lo cual le permite consumir el material deseado dentro de la plataforma. El backoffice administrativo es aquél que permitirá a los publicadores de contenido hacer uso de los mismos, combinarlos y crear nuevos. Esta pantalla que se adjunta es la del perfil de un usuario convencional. Como puede verse, se da la posibilidad de crear los diferentes tipos de contenido y/o formatos posibles en la plataforma, administrar sus recursos, así como ver y crear clases.

The screenshot shows a web interface for a user named 'delucas'. At the top, there is a navigation bar with 'rea Inicio' on the left and 'Bienvenido, #delucas (Salir)' on the right. Below the navigation bar, the user's name 'delucas' is displayed in a large, light-colored box. Underneath, there are four buttons for creating content: 'Nuevo video', 'Nuevo texto', 'Nuevo cuestionario', and 'Nueva cita'. Below these buttons, the section 'Mis recursos' is visible, containing two resource cards: 'Introducción video' and 'Probabilidad: concepto básico text'. A 'Crear clase' button is located to the right of these resources. At the bottom, the 'Mis clases' section shows a card for 'Nociones de probabilidad' which 'contiene 2 recursos'.

– *Pantallas de usuario*

Un usuario de la plataforma la utilizará para consumir recursos, e ingresará por la página principal (primera captura). Luego, mediante una búsqueda (pendiente) podrá llegar al contenido que desee, y así consumirlo, resolver sus cuestionarios, reproducir los videos, etc. Todo esto sin necesidad de poseer contraseña para acceder: los contenidos son libres.



#### Apertura

La apertura asegura que los REA puedan ser leídos, editados, adaptados y compartidos sin la necesidad de utilizar programas propietarios. Deben pertenecer al Dominio Público, o bien encontrarse bajo una licencia abierta, y su acceso debe ser fácil masivo y gratuito.

[Detalles »](#)



#### Movimiento abierto

El modelo del código abierto está basado en dos valores principales, la apertura de su código y la producción colaborativa de su comunidad. Dichos valores han desembarcado en empresas, gobiernos y las organizaciones educativas no son la excepción.

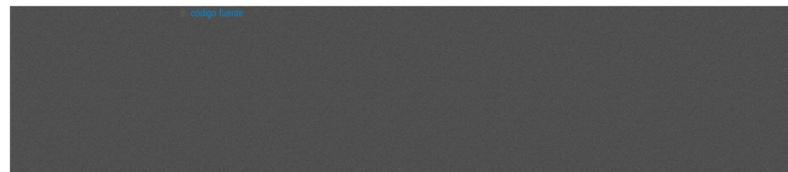
[Detalles »](#)



#### Dimensiones

Las licencias Creative Commons son un instrumento legal fundamental para el movimiento abierto ya nos permiten publicar/copiar, darle uso comercial, modificar/adaptar, y cambiar de licencia, solo debemos mencionar al autor del recurso.

[Detalles »](#)



### Nociones de probabilidad por delucas

Esta es una introducción breve a la probabilidad que pretende demostrar cómo funciona la plataforma básica

#### Introducción

Video 3 Probabilidad Básica



#### Temario

Introducción

Probabilidad: concepto básico

Siguiendo con la línea minimalista planteada para el escritorio se redujo, para esta primera instancia al máximo el back-office administrativo, tanto desde el lado de la gestión de REA como de la infraestructura de soporte. En el primer caso dicha reducción viene dada por la generación de contenidos controlada a cargo de los integrantes del equipo de investigación. Esta generación de contenidos posee aperturas graduales por lo que en una segunda instancia se abrirá a los profesores y en una etapa más evolucionada los alumnos podrán también generar recursos.



En el segundo caso, el back-office administrativo se reduce en infraestructura, ya que al diseñar la plataforma como un gestor de enlaces de contenidos y no un repositorio, los volúmenes y capacidades de procesamiento se reducen considerablemente. Si bien en una primera etapa resulta necesario almacenar textos cortos relacionados con conceptos teóricos y las preguntas asociadas, los contenidos más pesados son enlazados pero no son almacenados en la infraestructura por lo que en principio los servicios de alojamiento web gratuitos satisfacen los requerimientos técnicos de partida.

A medida que con el uso se genere una masa crítica, en donde el modelo adoptado para la primera etapa no satisfaga las necesidades del usuario, se dimensionará la infraestructura requerida como así también se conformarán equipos más amplios de generación de REA. Esta forma de crecimiento gradual a demanda permite erogar gastos solo cuando se presenta una necesidad representada por una demanda real de los usuarios, evitando inversiones precipitadas o dimensionadas sin conocer los requerimientos reales.

– *Generación de prototipos para evaluar su aceptación por parte de los usuarios profesores, a modo de validación de formatos.*

Durante la primera etapa trabajamos en un prototipo que, si bien no era funcional, servía a los efectos de mostrar cómo quedaría la plataforma una vez que se haya construido y se brindasen los servicios necesarios para que los usuarios pudieran publicar sus contenidos. El primer prototipo constaba de una clase con algunos componentes simples: texto, preguntas de opción múltiple, inclusión de videos y diapositivas. Utilizando una combinación de los mismos se llevaría a la transmisión amena de conceptos de cualquier tema. Los miembros del equipo de investigación pudieron hacerse una idea, sobre la base de este prototipo, de cómo sería la plataforma una vez construida. A modo de ejemplo mostramos una de las pantallas.

– *Inclusión de nuevas funciones en base a lo discutido con los miembros iniciales del proyecto. Propuestas de mejoras continua.*

La inclusión de mejoras es una característica de los proyectos ágiles, dado que el descubrimiento de posibilidades y alternativas es un hecho continuo. Durante el transcurso del proyecto se han identificado algunos puntos de mejora para posibles futuras versiones, como ser:

- Facilitación de componentes para incorporación de contenidos en forma dinámica.
- Orientación en cuanto a la opción de licencias al momento de publicar trabajos.
- Identificación de posibles puntos de extensión e interconexión con otras plataformas.
- Inclusión de metadatos básicos.
- Seguimiento de avance de consumo de REA (historial de consumo).



- Sugerencias de contenidos y/o autores relacionados en función de los intereses del usuario.
- Posibilidad de recibir actualizaciones de nuevos contenidos de interés.
- Generación de rankings con los recursos y/o autores más consumidos.
- Trasladar el concepto de interacción del cuestionario hacia los videos.
- Gestión de la calidad de recursos.
- Ludificación o Gamificación. (entendemos por ludificación o gamificación el uso de técnicas y dinámicas propias de los juegos para convertir una actividad educativa en otra actividad que motive al alumno a participar en ella, por ejemplo a través del otorgamiento de premios a los logros parciales a lo largo de la actividad (Gamificación, 2012).

### **Transferencia de conocimiento**

- *Formación de recursos humanos.*

En el día a día se trabajó con técnicas de Extreme Programming (XP), las cuales sirvieron para mejorar los hábitos del equipo encargado, y facilitar la transferencia de conocimiento. El espíritu de trabajo en equipo lo basamos en la idea de Beck que sostiene que esta forma de trabajo nos permite superar nuestra seguridad adolescente de que sabemos todo mejor que cualquier otra persona, y que todo lo que necesitamos es que nos dejen solos con nuestra grandeza. Así podemos encontrar nuestro lugar dentro de una comunidad que incluye el mundo del trabajo y los negocios. Y este proceso nos lleva a ser nuestra mejor versión. (Beck, 2005).

Se emplearon técnicas como las de revisiones de código, en las que se invirtió esfuerzo en evaluar la calidad interna del producto que se estuvo construyendo. Las mismas facilitaron la transferencia de técnicas y conocimiento entre los miembros del equipo. Además, se programó de a pares siempre que hubo oportunidad, para hacer el intercambio más dinámico, y que este proceso resulte en la mejor versión del producto a construir.

El principal beneficiario de esta técnica de trabajo fue el alumno integrante del equipo de investigación y desarrollo Darío Romano, ya que ha podido incorporar conocimientos y experiencia válidos para el desarrollo de la plataforma de REA.

- *Actividades de extensión en el departamento*

Como se adelantó previamente, durante el segundo año del proyecto se desarrollaron e implementaron talleres sobre temas centrales relacionados con el mismo con el objetivo de concientizar y sensibilizar a los docentes del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas sobre las licencias Creative Commons y sobre los REA.

Para el dictado y desarrollo de los talleres se generaron nuevos REA, especialmente diseñados para ello, y se utilizó la plataforma desarrollada por el equipo. El diseño de los REA y la organización de los talleres estuvieron a cargo del Ing Hernán Mavrommatis, supervisados por la directora del proyecto.

Mostramos algunos REA utilizados en los talleres:



## REA para el taller de Licencias Creative Commons

### Licencias Creative Commons por mavromou

Esta clase describe que son y para que sirven las licencias abiertas creative commons

---

#### Definición de licencias Creative Commons por mavromou

La Ley 11.723 de propiedad intelectual de Argentina dice en su artículo 9 "Nadie tiene derecho a publicar, sin permiso de los autores o de sus derechohabientes, una producción científica, literaria, artística o musical que se haya anotado o copiado durante su lectura, ejecución o exposición públicas o privadas".

Esto restringe fuertemente las posibilidades de crear a partir de obras ya creadas, limita la difusión y el acceso de las mismas, y excluye a las personas que no pueden adquirirlas. Para realizar alguna de las acciones antes nombradas hay que pedir permiso al autor, pero el permiso de los autores es en general es reactivo (solo responden si brindan permisos cuando se les consulta y según quién y para qué requiere esos permisos).

Las licencias Creative Commons son una forma legal para que los autores indiquen de forma previa, sin que nadie les pregunte, los permisos que brindan a los usuarios de sus obras, sin alterar los derechos que le corresponden por ley a los autores.

#### Temario

- Definición de licencias Creative Commons
- Creative Commons Kiwi
- Tipos de permisos
- Combinaciones de licencias creative commons
- Pregunta 1
- Pregunta 2
- Pregunta 3
- Pregunta 4

## Cuadro de relevamiento de sitios con REA para el segundo taller

Repositorios, plataformas y sitios relacionados con #REA adri

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Complementos Ayuda Solo puede hacer comentarios Comentarios

Nombre	Direccion Web	Descripción
Acámica	<a href="http://acamica.com">acamica.com</a>	Plataforma de cursos abiertos online masivos, o MOOC
Biblioteca digital de la Universidad de Cuyo	<a href="http://bdigital.uncu.edu.ar">bdigital.uncu.edu.ar</a>	Repositorio institucional en acceso abierto
Campus virtual de CABA	<a href="http://campusvirtualintec.buenosaires.gob.ar/course/view.php?id=130">campusvirtualintec.buenosaires.gob.ar/course/view.php?id=130</a>	Campus virtual de educación digital de la Ciudad Autónoma
Campus virtual USAL	<a href="http://campus.usal.edu.ar/course/index.php?categoryid=50">campus.usal.edu.ar/course/index.php?categoryid=50</a>	Cursos abiertos y gratuitos del programa de educación a
Corciencia	<a href="http://corciencia.org.ar">corciencia.org.ar</a>	Plataforma digital de acceso libre y abierto a la producc
Coursera	<a href="http://coursera.org">coursera.org</a>	Plataforma de cursos abiertos online masivos, o MOOC.
Cursos abiertos UNED	<a href="http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia">ocw.innova.uned.es/ocwuniversia</a>	MOOC de la Universidad Nacional de Educación a Dista
Digital Library for Earth System Educación	<a href="http://dlese.org">dlese.org</a>	Colección de cursos de libre disponibilidad.
Edx	<a href="http://edx.org">edx.org</a>	Buscador de cursos MOOC.
Flacso Conocimiento Abierto	<a href="http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx">conocimientoabierto.flacso.edu.mx</a>	Plataforma de acceso libre a las producciones académic
Geogebra	<a href="http://tube.geogebra.org">tube.geogebra.org</a>	Materiales para el software abierto Geogebra
Internet Archive	<a href="http://archive.org/details/education">archive.org/details/education</a>	Bibliotecas de recursos educativos abiertos de universid
Iversity	<a href="http://iversity.org">iversity.org</a>	Plataforma de cursos abiertos online masivos, o MOOC.
Kahn Academy	<a href="http://khanacademy.org">khanacademy.org</a>	Plataforma de cursos abiertos online masivos, o MOOC.
Lemill	<a href="http://lemill.net">lemill.net</a>	Plataforma para buscar y compartir recursos educativos
LibriVox	<a href="http://librivox.org">librivox.org</a>	Audiolibros en dominio publico.
Materiales abiertos - Universitat Oberta de Catalunya	<a href="http://uoc.edu/portal/es/coneixement-obert/materials-oberts/index.html">uoc.edu/portal/es/coneixement-obert/materials-oberts/index.html</a>	Materiales abiertos de la UOC
Merlot	<a href="http://merlot.org">merlot.org</a>	MERLOT es una colección de comisariado de enseñanz
Miríada X	<a href="http://miriadax.net">miriadax.net</a>	Plataforma de cursos abiertos online masivos, similar a t



## J. Discusión

– *Discusión sobre el estado de arte de las iniciativas o proyectos relacionados con los REA.*

La indagación bibliográfica realizada y el análisis de las plataformas existentes y las páginas con REA nos permiten decir que:

- La cantidad de información disponible en Internet es muy abundante, mucha de ella redundante, lo que puede generar saturación de información y no es posible tener una visión global clara de esta información que permita un acceso a la información rápido y preciso. Es necesario profundizar el análisis para establecer categorías apropiadas y clasificación por el tipo de servicios ofrecidos, o por cantidad y calidad de recursos educativos presentes en la página, entre otros.
- Hasta el momento hemos logrado reunir información valiosa sobre los diferentes proyectos o iniciativas relacionadas con los REA, pudiendo clasificarlos en diferentes categorías, a saber, nombre del proyecto o página, la identificación de los fundadores o autores del mismo, el país de origen, el lenguaje en el cual está presentado, qué asignaturas abarca, el nivel académico de los REA presentados, las licencias que usan, en todos los casos CC (Creative Commons), y la dirección web para su fácil localización.
- Teniendo en cuenta las sugerencias de la Unesco sobre la creación de un mapa mundial de REA (Monje-Fernández, 2012), consideramos que es posible contribuir a dicho proyecto profundizando sobre las plataformas ya vistas y enumeradas en este informe.
- Por otro lado, con respecto a la clasificación de los recursos en tres categorías, **contenidos educativos: herramientas** y recursos **de implementación** (López\_García, 2009), encontramos que esta información también es muy extensa, diversificada y abrumadora. Esperamos profundizar este conocimiento y poder establecer categorías y taxonomía sobre las herramientas disponibles para la creación de nuevos REA.
  - *Discusión sobre el diseño, desarrollo e implementación de la plataforma.*

El trabajo realizado a través de los dos años de desarrollo del proyecto nos lleva a establecer algunas reflexiones respecto de la plataforma diseñada, desarrollada e implementada.

- Hemos logrado desarrollar un prototipo de plataforma con diseño minimalista reduciendo la cantidad de información en pantalla y el back-office administrativo, tanto desde el lado de la gestión de REA como de la infraestructura de soporte.
- Las funcionalidades de la plataforma permiten al usuario crear recursos breves y de diversas características, como ser, texto, enlaces a videos externos, recursos de imágenes y autoevaluaciones básicas.
- La decisión de utilizar contenidos breves y granulares facilita la agrupación de varios recursos con el fin de crear clases o de tener varios recursos relacionados con un mismo tema.
- Esta misma característica da libertad al docente de agrupar sus recursos según objetivos específicos, clases o temas.



## **K. Conclusiones**

Al finalizar este proyecto estamos en condiciones de escribir algunas conclusiones respecto del trabajo realizado.

- *Conclusiones sobre el estado de arte de las iniciativas o proyectos relacionados con los REA y marco teórico.*

El estudio y análisis realizado nos permiten resaltar:

- La necesidad de profundización del análisis sobre los REA existentes para establecer categorías apropiadas y clasificación que organicen la información de manera accesible a todo público.
  - La ventaja de contar con una tabla de REA que reúne información valiosa sobre los diferentes proyectos relacionadas con los REA, y categorías que caracterizan dichos proyectos.  
Nuestro aporte al mapa mundial de REA de la Unesco (Monje-Fernández, 2012), sobre con respecto a las plataformas de dichos recursos.
  - La elaboración de un marco teórico contundente sobre los REA que sentará las bases para futuras investigaciones y para el desarrollo y diseño de este tipo de recursos.
- *Conclusiones sobre el diseño, desarrollo e implementación de la plataforma.*

Las conclusiones que elaboramos con respecto a la plataforma diseñada, desarrollada e implementada son:

- Diseño y desarrollo de una plataforma con diseño minimalista reduciendo la cantidad de información en pantalla, tanto desde el lado de la gestión de REA como de la infraestructura de soporte.
- Funcionalidades de la plataforma que permiten crear recursos breves y de diversas características, como ser, texto, enlaces a videos externos, recursos de imágenes y autoevaluaciones básicas.
- La facilidad de creación de clases o agrupación de recursos por temas debido a la decisión de utilizar contenidos breves y granulares.
- La libertad de elección del docente con respecto al uso de la plataforma, siendo él el que decide la agrupación sus recursos según objetivos específicos, clases o temas.
- Rescatamos la indagación sobre licencias de autor como recurso legal para la publicación de REA dentro de la plataforma. De esta manera se logró no sólo una base legal sino también todo el material elaborado fue insumo para talleres que se brindaron a la comunidad universitaria

## **L. Reflexiones finales**

Como comentarios finales nos gustaría aclarar que confiamos en seguir con el desarrollo e implementación, idea que plasmaremos en la continuación de este proyecto, con el objetivo de incrementar la cantidad de REA de la UNLaM que puedan ser utilizados por los docentes del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT), el cual tiene como línea pedagógica la utilización de metodologías activas para el desarrollo de sus asignaturas. Esperamos contribuir al DIIT de manera tal de ayudar a sus docentes a crear y/o reutilizar REA que ayuden con dichas metodologías.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Granularidad*. (4 de julio de 2009). Recuperado el 15 de enero de 2014, de Informática: <http://goo.gl/em2PR9>
- Coursera*. (2012-2014). Recuperado el 1 de octubre de 2012, de <https://www.coursera.org/AthabascaUniversity/UNESCO/COLCHAIR>. (2012). *Mapping the landscape of Open Educational Resources institutional initiatives*. Recuperado el 27 de enero de 2014, de Athabasca University, Reseach Centre: <http://unescochair.athabascau.ca/oer-mapping-exercise>
- Beck, K. (2005). *Extreme Programming Explained. Embrace change*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Berkman Center for Internet & Society, H. U. (2014). *ABC del derecho de autor para bibliotecarios de América Latina*. Recuperado el 2 de febrero de 2015, de Curso On Line de P2PU: <http://goo.gl/02XgOc>
- Charcas-Cuentas, P. (27 de noviembre de 2009). *Plataformas educativas*. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de <http://plataformas-educativas.blogspot.com.ar/>
- Claroline. (2002-104). *Claroline*. Recuperado el 2014, de <http://www.claroline.net/>
- Connexions. (1997-2014). *Connexions cnx.org*. Recuperado el 14 de julio de 2013, de <http://cnx.org/>
- Coursera-Inc. (2012-2014). *Coursera*. Recuperado el 12 de julio de 2013, de [www.coursera.org](http://www.coursera.org)
- Creative-Commons. (2011-2014). *Creativve Commons Argentina*. Recuperado el 27 de octubre de 2014, de Preguntas frecuentes: <http://bit.ly/1zRxxRf>
- Cucuzza, G. (16 de julio de 2012). *Licencias Creative Commons (explicadas en un comic)*. Recuperado el 27 de enero de 2014, de Para que sepan: <http://goo.gl/qL1UNx>
- Cucuzza, G. (16 de julio de 2012). *Licencias Creative Commons (explicadas en un comic)*. Recuperado el 27 de enero de 2014, de Para que sepan: <http://goo.gl/qL1UNx>
- Eduteka. (24 de noviembre de 2007). *Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de Eduteka: <http://www.eduteka.org/OER.php>
- Fidalgo, A. (19 de marzo de 2007). *Material docente en abierto. La iniciativa OCW*. Recuperado el 30 de octubre de 2014, de Innovación educativa: <http://bit.ly/1G2xzXh>
- Gamificación. (2012). *La gamificación de la educación no es cuestión de tecnología*. Recuperado el 14 de abril de 2014, de <http://goo.gl/JgKbc4>
- Gobierno-de-España. (2013). *Normas Técnicas de Interoperabilidad*. Recuperado el 16 de enero de 2014, de PAE- Portal Administración Electrónica: <http://goo.gl/3UWAhi>
- Google-Project-Hosting. (2012-2014). *Course Builder*. Recuperado el 2014, de <https://code.google.com/p/course-builder/>
- Jennings, C. (14 de octubre de 2010). *70:20:10 (Video en línea)*. Recuperado el 14 de septiembre de 2012, de <http://youtu.be/t6WX11iqmg0>
- Khan-Academy. (2007-2014). *Khan Academy*. Recuperado el 4 de julio de 2013, de [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)
- Learnopia. (2010-2014). *Learnopia*. Recuperado el 2014, de <http://www.learnopia.com>
- LLC. (2014). *Code School*. Recuperado el 2014, de <https://www.codeschool.com/>
- López\_García, J. (2009). *Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado el 18 de marzo de 2013, de Eduteka: <http://www.eduteka.org/OER.php>
- López-García, J. (01 de noviembre de 2007). *Recursos Educativos Abiertos y su importancia para la educación (entrevista a Günther Cyranek)*. Recuperado el 29 de noviembre de 2014, de Eduteka : <http://bit.ly/1xXmMGH>
- MIT. (2001). *MitOpenCourseware*. Recuperado el 20 de octubre de 2014, de Massachusetts Institute of Technology: <http://ocw.mit.edu/about/our-history/>
- Monasterio, D. (18 de marzo de 2009). *Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. Recuperado el 2 de septiembre de 2012, de Monasterio, D. (18 de marzo de 2009). Entornos virtuales de aprendizaje (EVA <http://daluimp.lacoctelera.net/post/2009/03/18/entornos-virtuales-apren>
- Monje-Fernández, A. (13 de diciembre de 2012). *Mapa Mundial de REA ¿Cómo y por qué?* Recuperado el 24 de enero de 2014, de cedec: Centro Nacional de Desarrollo en Sistemas no Propietarios: <http://cedec.ite.educacion.es/es/kubyx/2012/12/13/82-mapa-mundial-de-rea-icomo-y-por-que>



- MoodleTM. (2010-2014). *Moodle*. Recuperado el 2014, de <https://moodle.org/?lang=es>
- NYC. (2014). *Codecademy*. Recuperado el 2014, de [http://www.codecademy.com/?locale\\_code=es](http://www.codecademy.com/?locale_code=es)
- OEA. (2013). *Organización de los Estados Americanos - Portal Educativo de las Américas*. Recuperado el 18 de diciembre de 2014, de Diálogo Virtual sobre Recursos Educativos Abiertos. Comentarios y conclusiones: <http://goo.gl/9vGsJb>
- P2PU. (2011-2014). *P2PU*. Recuperado el 2014, de A University for the Web. Built by an open community.: <https://p2pu.org/es/>
- Pivotal. (2004-2015). *Groovy. A dynammic language for the Java platform*. Recuperado el abril de 2013, de <http://groovy.codehaus.org/>
- Plattner, H. (2011). *Mini guía: una introducción al Desing Thinking + Bootcamp bootleg. (Traducido al español por González, F.)*. Recuperado el 10 de enero de 2013, de <http://ow.ly/F7ckm>
- Plotkin, H. (2010). *Free to learn. An open educational resources policy development guidebook for community college governance official*. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de [http://wiki.creativecommons.org/Free\\_to\\_Learn\\_Guide](http://wiki.creativecommons.org/Free_to_Learn_Guide)
- Reason-Systems, I. (2004-2014). *Rcampus*. Recuperado el 2014, de <http://www.rcampus.com/>
- Schmidt, J. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para la apertura y el desarrollo social de la Educación Superior*. Obtenido de Universia Colombia: <http://ow.ly/F7601>
- Shore, J. (2007). *The Art of Agile Development*. Recuperado el 1 de noviembre de 2014, de <http://www.jamesshore.com/Agile-Book/>
- Sileoni. (2012). *Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016*. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de Sileoni. (2012). Plan Estratégico de Formación de Ingenieros Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación: <http://portal.educacion.gov.ar/prensa/gacetillas-y-comunicados/sileoni-anuncio-el-plan-es>
- TED-CONFERENCE. (2012-2014). *TedEd Lesson Worth Sharing*. Recuperado el 2014, de <http://ed.ted.com/>
- Touriño, A. (20 de junio de 2011). *¿Cómo funciona una licencia Creative Commons?* Recuperado el 27 de enero de 2014, de Blog lainformacion.com: <http://goo.gl/32Z1ro>
- Touriño, A. (20 de junio de 2011). *¿Cómo funciona una licencia Creative Commons?*. Recuperado el 27 de enero de 2014, de Blog lainformacion.com: <http://goo.gl/32Z1ro>
- Udacity.Inc. (2011-2014). *Udacity*. Recuperado el 2014, de <https://www.udacity.com/>
- Udemy.com. (2009-2014). *Udemy*. Recuperado el 2014, de <https://www.udemy.com/>
- Unesco - Commenweath of Learning. (2011). *Guidelines for Open Eduational Resources (OER) in Higher Education*. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de <http://otp.unesco-ci.org/training-resource/policy/guidelines-open-educational-resources-oer-higher-education>
- UNESCO. (2009-2014). *El Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos elabora una Declaración histórica*. Recuperado el 27 de octubre de 2014, de UNESCO, Comunicación e Información: <http://bit.ly/10FqLyA>
- UNESCO. (2009-2014). *Recursos Educativos Abiertos*. Recuperado el 30 de octubre de 2014, de UNESCO, comunicación e informacion: <http://bit.ly/1DDgE9K>
- UNESCO. (2011). *Guidelines for Open Eduational Resources (OER) in Higher Education*. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de Commenweath of Learning: <http://ow.ly/F78xj>
- UNESCO. (12 de agosto de 2011). *Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. Entrevista a Nicholas Burbules - IPEE-UNESCO Bs As*. Recuperado el 14 de septiembre de 2012, de <http://www.iipe-buenosaires.org.ar/node/645>
- UNESCO. (20-22 de junio de 2012). *Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos 2012*. Recuperado el 30 de octubre de 2014, de UNESCO, Comunicación e Información: <http://bit.ly/1ppb86O>
- Unesco. (2012). *Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado el 18 de diciembre de 2013, de Unesco.org: <http://goo.gl/MqwiDj>
- UNESCO. (2012). *Declaración de París de 2012 sobre los REA*. Recuperado el 26 de agosto de 2014, de



[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Spanish\\_Declaration.html](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Spanish_Declaration.html)

UNESCO. (2012). *Declaración de París de 2012 sobre los REA*. Recuperado el 24 de octubre de 2014, de <http://bit.ly/1E8xyz6>

Unesco. (2012-2014). *Wsis, Comunidades del conocimiento*. Recuperado el 6 de enero de 2014, de Comunidad de Información de la UNESCO UNESCO: <http://goo.gl/UFWGXf>

University-of-Nottingham. (2006-2014). *The Directory of Open Access Repositories*. Recuperado el 6 de enero de 2014, de <http://www.openoar.org/>

WikiEducator. (1 de noviembre de 2011). *Exemplary Collection of tools and standards for producing open educational content*. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de WikiEducator: <http://ow.ly/F76ZH>

Wikipedia. (12 de septiembre de 2012). *Copyleft*. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Copyleft>

Wikipedia. (septiembre de 2012). *Copyleft*. Recuperado el 6 de enero de 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Copyleft>

