

Experiencia de virtualización en la UNLPam

Virtualization experience at UNLPam

José Luis Filippi¹, Guillermo Lafuente¹, Carlos Ballesteros¹, Rodolfo Bertone²

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Pampa, General Pico, La Pampa, Argentina.

² Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

filippi@ing.unlpam.edu.ar, lafuente@ing.unlpam.edu.ar, charlyballes@ing.unlpam.edu.ar, pbertone@ada.info.unlp.edu.ar

Recibido: 03/04/2019 | **Corregido:** 14/04/2020 | **Aceptado:** 19/05/2020

Cita sugerida: J. L. Filippi, G. Lafuente, C. Ballesteros and R. Bertone, "Experiencia de virtualización en la UNLPam," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 26, pp. 20-26, 2020. doi: 10.24215/18509959.26.e2

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

Resumen

Las herramientas tecnológicas que irrumpen el contexto sociocultural, presentan un escenario educativo donde la innovación es la única constante, en el cual convergen actividades formativas tradicionales con prácticas educativas que incorporan dispositivos tecnológicos de última generación. Gunther Kress considera que se debe enseñar a los estudiantes a incorporar diferentes medios de comunicación a través de los cuales se fomentan distintas habilidades retóricas, haciendo uso de diferentes plataformas [1]. Con el objetivo de extender el proceso formativo presencial de los estudiantes que cursan las materias Introducción a la Informática, Programación Procedural y Autómatas y Lenguajes, de las carreras Analista Programador e Ingeniería en Sistemas, se decide virtualizar dichas asignaturas en el contexto de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Pampa. El objetivo es, facilitar el proceso de aprendizaje, permitir a los educandos acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar a la información con un dispositivo tecnológico que posea conectividad a internet. A continuación, se presenta en este artículo la experiencia desarrollada.

Palabras clave: Aprendizaje virtual; Aprendizaje colaborativo; Aprendizaje mixto.

Abstract

The technological tools that burst the sociocultural context, present an educational scenario where innovation is the only constant, in which traditional training activities converge with educational practices that incorporate state-of-the-art technological devices. Gunther Kress believes that students should be taught to incorporate different means of communication through which different rhetorical skills are fostered, making use of different platforms [1]. With the aim of extending the face-to-face training process of the students who take the subjects Introduction to Computer Science, Procedural Programming and Automata and Languages, of the careers Programmer Analyst and Systems Engineering, it is decided to virtualize these subjects in the context of the Faculty of Engineering from the National University of La Pampa. The objective is to facilitate the learning process, allow students to access information at any time and from any place with a technological device that has internet connectivity. Next, the experience developed is presented in this article.

Keywords: Virtual learning; Collaborative learning; Blended learning.

1. Introducción

El proceso educativo actual se encuentra mediado por diferentes tecnologías, las que hacen posible a los estudiantes una formación continua. El instrumento que la sociedad esgrime para el desarrollo de las actividades académicas en la modalidad educativa presencial, son las instituciones educativas en sus diferentes niveles (primario, secundario, terciario y universitario). Con el advenimiento de la internet y la miniaturización de las computadoras y dispositivos móviles (teléfonos de última generación, tablets) con acceso permanente a internet, aparecen nuevos proveedores de conocimiento. La concesión que poseen las instituciones educativas como únicas educadoras, es desde hace tiempo compartida por la formación no formal. La aparición de un sin número de plataformas de eLearning dan prueba de ello, al margen de un sin número de aplicaciones que permiten generar contenidos multimedia en forma inmediata y narrativas transmedia [2], [3], promueven un ámbito ideal que favorece la virtualización de actividades.

No es el objetivo del presente artículo enumerar decenas de herramientas accesibles en la web para diseñar y virtualizar las asignaturas propuestas. No obstante, se mencionan aquellos recursos que se implementaron para desplegar la propuesta.

Desde el campo de la informática se entiende por virtualización a la creación de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red [4]. En nuestro caso se expone la tarea que se despliega en la virtualización de las asignaturas Introducción a la Informática, Programación Procedural y Autómatas y Lenguajes, ampliando la oferta académica de lo presencial a la modalidad mixta (bLearning).

Prevalece un nuevo escenario educativo que incorpora dispositivos móviles, acompañado de innumerables aplicaciones de acceso libre, con profesionales de la educación obligados a redefinir los aspectos metodológicos de su acción formativa, el diseño de los contenidos que se han de impartir, los mecanismos utilizados para distribuirlos, las posibilidades de interacción, acciones de formación colaborativa, métodos de evaluación del proceso, entre otros aspectos.

Es conocido que la afinidad tecnológica es adoptada con mayor facilidad por los jóvenes que por las personas adultas. En tal caso Howard Gardner [5] habla de la “Generación App”. Gardner expresa en su teoría que ...los jóvenes de ahora no solo crecen rodeados de aplicaciones, sino que además han llegado a entender el mundo como un conjunto de aplicaciones, a ver sus vidas como una serie de aplicaciones ordenadas o quizás, en muchos casos como una única aplicación que se prolonga en el tiempo y que les acompaña en toda su vida llamada «superapp» o aplicación global.

Es de suma relevancia que el docente oriente su labor hacia los medios y recursos que los estudiantes utilizan en la actualidad.

El impacto tecnológico emergente en la sociedad es general y las instituciones formativas universitarias no deben permanecer al margen del mismo. Aceptar el cambio y generar las condiciones para que el estudiante desarrolle sus competencias y capacidad de autoaprendizaje forman parte de la innovación que se pretende alcanzar [6].

Por ello, con el objetivo de extender el proceso formativo presencial de los estudiantes que cursan las materias Introducción a la Informática, Programación Procedural y Autómatas y Lenguajes, de las carreras Analista Programador e Ingeniería en Sistemas, se decide virtualizar las asignaturas mencionadas en el contexto de la Facultad de Ingeniería, en bajo el marco del Programa de Virtualización de Actividades Curriculares de la UNLPam [7].

2. Metodología

El aula virtual es un concepto relacionado directamente con eLearning. Se entiende al aula virtual como un espacio o entorno creado virtualmente con la intención de que el estudiante adquiera experiencias formativas a través de actividades y/o recursos materiales educativos en interacción y supervisión del docente [8]. Por lo tanto se identifican en el aula virtual cuatro dimensiones que deben estar presentes en cualquier virtualización que se precie de tal:

- a. *Dimensión informativa.* Hace referencia al material de estudio, documentos de texto, presentaciones, videos, animaciones, enlaces a páginas, entre otros)
- b. *Dimensión práctica.* Conformada por las actividades y experiencias de aprendizaje a desarrollar por los estudiantes en forma individual o en colaboración.
- c. *Dimensión comunicativa.* Interacción que se da entre los diferentes actores para el desarrollo del proceso educativo.
- d. *Dimensión tutorial, evaluativa.* Seguimiento y valoración que realiza el docente sobre los educandos.

Para cumplir con el proceso de virtualización según las dimensiones mencionadas, se conforman diferentes etapas que organizan el trabajo que se ha de desarrollar.

- a. *Etapa 1.* Indagar el contexto en el que se va a desarrollar la asignatura que se ha de virtualizar.
- b. *Etapa 2.* Realizar el diseño de la materia desde el modelo pedagógico que el docente desee adoptar.
- c. *Etapa 3.* Seleccionar, crear y organizar contenidos que se van a utilizar, respetando el diseño detallado en la etapa 2.
- d. *Etapa 4.* Implantar la asignatura en la plataforma a partir del material recopilado en la Etapa 3.

- e. *Etapa 5.* Evaluar el resultado alcanzado a partir de la opinión de los estudiantes como participes imprescindibles del proceso formativo, y de colegas con experiencia en casos similares.
- f. *Etapa 6.* Mantener y actualizar las actividades y recursos utilizados en el transcurso del tiempo.

Etapa 1.

La experiencia de virtualización tiene lugar en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. Se dispone de servidores propios con accesibilidad a la plataforma Moodle, espacio utilizable para alcanzar nuestro objetivo. La modalidad educativa es mixta, se desarrollan dos clases presenciales por semana y Moodle se utiliza como complemento. Se estima una cantidad de 90 estudiantes aproximadamente en cada materia (Figura 1).



Figura 1. Etapa 1

Etapa 2.

Definir el modelo pedagógico nos va a permitir planificar el proceso educativo con criterios didácticos similares a cualquier tipo de curso que se desarrolla de forma presencial. Implica diversas tareas entre las que podemos mencionar: definir los objetivos que se pretenden alcanzar, seleccionar los contenidos, programar las actividades prácticas, los procesos de evaluación, los dispositivos de dialogo e intercambio de información, entre otras posibilidades, adaptado a las características propias de las necesidades de los estudiantes.

El modelo que se decide implementar es el seguido por Martín Dougiamas creador de Moodle. Basó su diseño en ideas del constructivismo en pedagogía que afirma que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas, y en el aprendizaje cooperativo y colaborativo [9]. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer [10].

El diseño de los materiales que se presentan en la etapa 3 tienen que cumplir con este modelo, deben favorecer el proceso intelectual donde el estudiante sea un participante activo de su propio aprendizaje, que construya y elabore su propia formación, resuelva situaciones en forma individual y colaborativa, que investigue y analice

diferentes situaciones problemáticas, entre otras. Seguimos la filosofía de Moodle que propone cuatro ideas centrales [11]:

- a. **Modelo pedagógico del constructivismo.**
Este modelo sostiene que la gente construye activamente nuevos conocimientos a medida que interactúa con su entorno. Todo lo que se lee, oye, siente y toca se contrasta con los conocimientos que ya posee y si encaja dentro del mundo que hay en su mente conforma nuevo conocimiento.
- b. **Modelo pedagógico del construccionismo.**
Este modelo explica que el aprendizaje es efectivo cuando se construye algo que debe llegar a otros. Esto puede ir desde una frase hablada o enviar un mensaje por internet hasta construir artefactos complejos.
- c. **Modelo pedagógico del constructivismo social.**
Se extiende las ideas anteriores a la construcción de cosas de un grupo social para otro, creando colaborativamente una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos.
- d. **La teoría de conectados y separados.**
Un comportamiento separado es cuando alguien intenta permanecer objetivo, se remite a los hechos y tiende a defender sus propias ideas buscando agujeros en los razonamientos de sus oponentes. El comportamiento conectado es una aproximación más empática, que intenta escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo por entender el punto de vista del interlocutor. El comportamiento constructivo es cuando una persona sensible a ambas aproximaciones y es capaz de escoger una entre ambas como la apropiada para cada situación particular.

Etapa 3.

El propósito en ésta etapa consiste en seleccionar, crear y organizar los contenidos que se van a utilizar. Moodle permite seleccionar entre diferentes formatos en la presentación de los cursos, formato semanal, por tema o social. En nuestro caso se decide un formato semanal, en el cual se especifican tres bloques bien diferenciados:

1. Material teórico interactivo que conforma el contenido que se ha de tratar.
2. Actividades prácticas que el estudiante debe resolver.
3. Espacio colaborativo que va a permitir la interacción entre todos los participantes (docentes y estudiantes).

1. El contenido teórico que se utiliza como fuente de información posee las siguientes características:

- a. Documentos de textos diseñados para visualizar en pantalla y/o imprimir (Figura 2).



Figura 2. Documentos de textos diseñados para visualizar en pantalla y/o imprimir

- b. Documentos con contenidos interactivos (tecnología h5p) que admiten videos, cuestionarios, presentaciones y más, en el cual el estudiante participa activamente a través de sus réplicas (Figura 3).

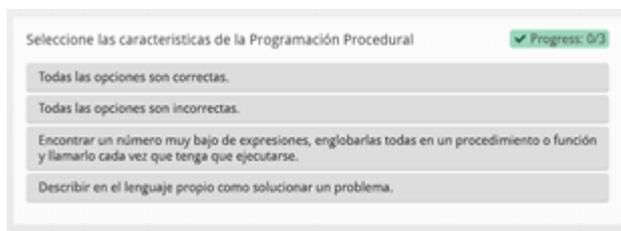


Figura 3. Documentos con contenidos interactivos

- c. Weblioteca con material audiovisual con formato mp4 (Figura 4).



Figura 4. Weblioteca con material audiovisual

- d. Simuladores que explican de forma visual como funcionan los métodos de ordenamiento, búsquedas entre otros algoritmos (Figura 5).

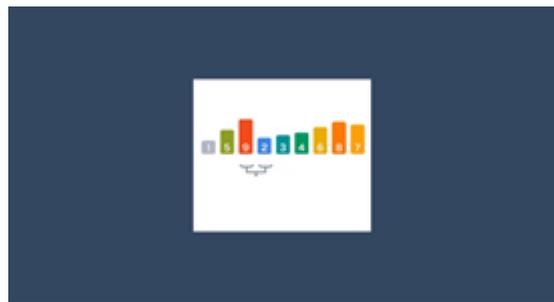


Figura 5. Simuladores

- e. Recursos de programación que permiten al docente orientar en sus educandos, sobre las herramientas que se utilizarán para resolver las diferentes prácticas. Son de acceso libre y gratuito. El contenido se presenta a través de enlaces a las páginas de los desarrolladores (Figura 6).

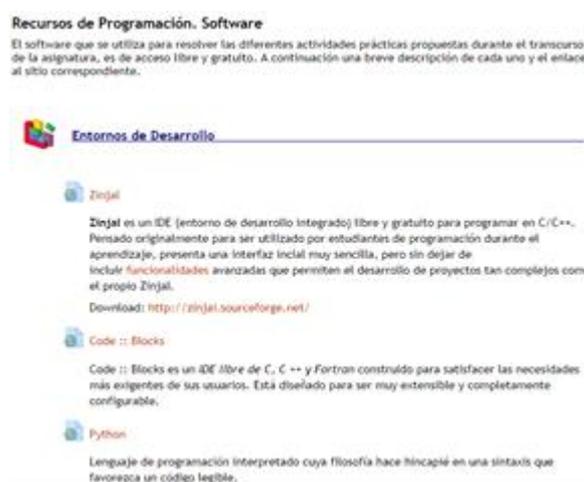


Figura 6. Recursos de programación

- f. Bibliografía que permite al estudiante consultar contenidos adicionales en soporte de papel a través de los libros que se encuentran en Biblioteca y en soporte digital a través del enlace al libro en formato pdf. Figura 7.



Figura 7. Bibliografía

2. Las actividades prácticas que el estudiante debe resolver se publican en formato digital utilizando diferentes recursos:

- a. A través de documentos de textos con formato pdf (Figura 8).

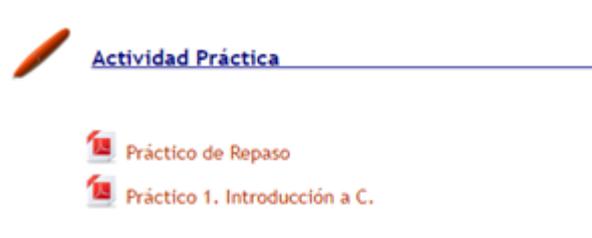


Figura 8. Documentos de textos con formato pdf

- b. Tareas.
A partir de la actividad práctica que el estudiante debe realizar (ver inciso anterior) el docente solicita la entrega obligatoria de ejercicios utilizando la plataforma. Con ésta metodología se pretende efectuar las correcciones correspondientes, evaluando los avances. Cada estudiante presenta la tarea en forma individual y/o grupal.

- c. Evaluación del estudiante.
La presencia del módulo de evaluación va a permitir saber el nivel de conocimiento alcanzado por el estudiante. Se presentan dos actividades de evaluación, la primera en formato digital a través de la plataforma y se realiza en forma presencial en el centro de cómputos de la Facultad. Esta actividad se desarrolla en forma individual (Figura 9).



Figura 9. Evaluación del estudiante

La segunda actividad de evaluación se genera en forma sincrónica entre estudiante y docente, utilizando la plataforma de videoconferencia meet.jitsi.si, una solución 100% de código abierto, encriptada, sin límites de tiempo y gratuita, sin necesidad de contar con ninguna cuenta [12].

- d. Evaluación del proceso.
Al finalizar el proceso de virtualización de la asignatura se realiza una encuesta a los docentes con experiencia en el tema para relevar la opinión sobre el diseño instruccional implementado. Al finalizar el cursado se realiza la encuesta a los estudiantes con el objetivo de detectar debilidades y fortalezas de todo el proceso, y realizar las modificaciones necesarias para los próximos cursados. Figura 10.

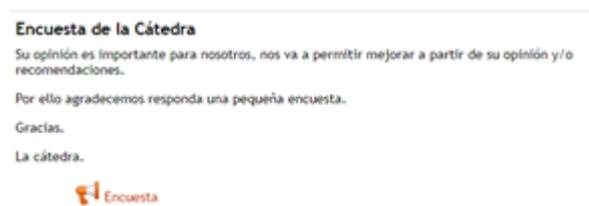


Figura 10. Encuesta de la cátedra

3. El diseño del espacio colaborativo en la plataforma va a permitir mantener un diálogo fluido entre los diferentes actores que participan en el campus virtual. Permite resolver actividades educativas en forma colaborativa, intercambiar información entre docentes y estudiantes, debatir sobre la calidad de los códigos desarrollados, entre otras opciones.

- a. Se presenta un espacio de trabajo colaborativo donde los estudiantes podrá compartir su producción, realizar preguntas, responder consignas, entre otras posibilidades (Figura 11)

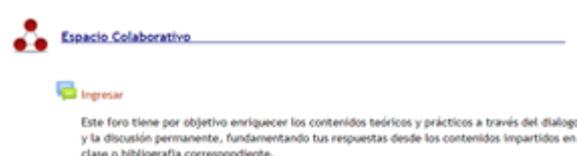


Figura 11. Espacio colaborativo

- b. Se añade la posibilidad de enviar mensajes en forma instantanea a través de la plataforma y coordinar un horario de encuentro en la sala de chat para atender dudas sobre las actividades requeridas.
- c. Completa la propuesta una herramienta de video conferencia compatible con Moodle, que permitirá desarrollar clases en tiempo real, sin límites de tiempo, conferencistas y de acceso gratuito [12].

Etapas

Etapas 4.
Durante esta etapa se configura el aula virtual a partir de las posibilidades que ofrece Moodle. Permite seleccionar entre tres formatos de cursos: semanal, por temas o social. Se opta por el formato semanal por ser acorde al diseño de los materiales que se ha trazado en la etapa anterior.

Para la distribución de contenidos se utilizan diferentes recursos entre los que podemos resaltar: Archivos, Carpetas, Etiquetas, Pagina.

Para el desarrollo de actividades prácticas se incorpora el uso de: Tareas y Cuestionarios.

Para el intercambio de información y colaboración se imponen las siguientes actividades: Chat, Consultas, Encuestas, Foro, Videoconferencias.

Etapa 5.

Se propone evaluar durante la etapa 5 el resultado alcanzado a partir de la opinión de los estudiantes como participantes imprescindibles del proceso educativo y de los colegas con experiencia en virtualización.

Se destacan dos momentos bien definidos.

- a. Recopilar información a partir de las vivencias de los estudiantes durante el todo el proceso formativo utilizando el aula virtual.
- b. Solicitar la opinión de colegas especialistas en virtualización y cotejar sus acciones con nuestra propuesta.

Etapa 6.

La etapa 6 va a proveer de dinámica el aula virtual que se presenta, a partir de la búsqueda permanente de nuevos recursos educativos, actividades prácticas y espacios de colaboración y/o cooperación; que permitan una retroalimentación y brindar un servicio educativo profesional. Ejemplo de ello es la aparición de herramientas de código abierto como lo es la tecnología H5P que se integra a Moodle y hace posible efectuar contenido interactivo accesible para los estudiantes registrados en el aula [13].

Conclusiones

El docente ejerce una importante función de mediación entre el conocimiento y el aprendizaje del estudiante [14]. La presencia de dispositivos móviles de última generación en el aula, brindan una oportunidad para los educadores amantes de los avances tecnológicos. Ellos deben marcar el camino a seguir, a modo de ejemplo en éste artículo, se expone una estrategia que concentra variados recursos accesibles desde plataformas educativas móviles.

Ampliar la oferta educativa de un modelo presencial a un modelo virtual, mediado por dispositivos móviles y plataformas educativas, abre nuevas oportunidades a los estudiantes que por diferentes razones no pueden acceder al modelo presencial.

Sin embargo, la incorporación de nuevos recursos tecnológicos no asegura el éxito del proceso educativo, se debe realizar una planificación que plasme con claridad las acciones que se van a desarrollar y la forma en que se configurarán los nuevos recursos tecnológicos.

El reto no es solo docente, los diferentes actores que conforman el ámbito educativo deben acompañar

facilitando los requerimientos que a cada uno le compete. El docente por su parte, debe estar dispuesto a incorporar los nuevos cambios que la tecnología trae consigo, concentrar nuevas habilidades y ofrecer una formación acorde a las requisitorias actuales.

Este trabajo presenta un enfoque para abordar la virtualización de las asignaturas Introducción a la Informática, Programación Procedural y Lenguajes y Autómatas, utilizando los recursos tecnológicos disponibles en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam. Se espera, además, que este trabajo sea de utilidad para otros docentes de esta institución que decidan virtualizar las asignaturas a su cargo, a fin de que en algún momento se pueda lograr una oferta educativa virtual completa de las diferentes carreras de nuestra Facultad.

Referencias

[1] R. Flewitt, S. Price and T. Korkiakangas, "Multimodality: Methodological Explorations," *Qualitative Research*, vol. 19, no. 1, Feb., pp. 3-6, 2019 doi:10.1177/1468794118817414.

[2] H. Jenkins, "Transmedia 202: Reflexiones adicionales," [Online] Available: <http://henryjenkins.org/2014/09/transmedia-202-reflexiones-adicionales.html>. [Accessed Mar. 19, 2019].

[3] C. A. Scolari, *Narrativas transmedia: cuando todos los medios cuentan*. Barcelona, España: Grupo Planeta, 2013. [Online] Available: <https://hipermediaciones.com/2013/01/11/narrativas-transmedia-el-libro/>. [Accessed Ene. 11, 2013].

[4] Wikipedia, "Virtualización," [Online] Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n>

[5] H. Gardner and K. Davis, *La generación APP: Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital*. Barcelona, España: Paidós, 2014.

[6] A. E. De Giusti, "La Universidad de los Debates," 2016 [Online]. Available: <https://www.debates.unlp.edu.ar/2016/11/30/formar-para-el-aprendizaje-el-impacto-del-cambio-tecnologico/>

[7] Universidad Nacional de La Pampa, "Programa de Virtualización de Actividades curriculares," [Online]. Available: <http://www.unlpam.edu.ar/educacion-a-distancia/virtualizaci%C3%B3n>

[8] M. Area and J. Adell, "eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales," in *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, J. De Pablos, Coord., Málaga, España: Aljibe, 2009, pp. 391-424.

[9] N. I. Scagnoli. (2005). Estrategias para Motivar el Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia. [Online] Available:

<https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/10681>

[10] Wikipedia, “Moodle,” [Online]. Available:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>

[11] Moodle, “Filosofía,” [Online] Available:

<https://docs.moodle.org/all/es/Filosof%C3%ADa>.

[Accessed Sep. 21, 2014].

[12] Jitsi, Herramienta de videoconferencia. [Online].

Available: <https://meet.jit.si/>

[13] H5P, Herramienta de autor. 2019. [Online].

Available: <https://h5p.org/welcome-to-the-h5p-community>

[14] F. Diaz Barriga Arceo, “Aportaciones de las perspectivas constructivista y reflexiva en la formación docente en el bachillerato,” *Perfiles educativos*, vol. 24, no. 97-98, pp 6-25, 2002. [Online].

Available: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982002000300002

Información de Contacto de los Autores:

José Luis Filippi

Santa Rosa

General Pico

Argentina

filippi@ing.unlpam.edu.ar

Guillermo Lafuente

General Pico

La Pampa

Argentina

lafuente@ing.unlpam.edu.ar

Carlos Ballesteros

General Pico

La Pampa

Argentina

charlyballes@ing.unlpam.edu.ar

Rodolfo Bertone

La Plata

Buenos Aires

Argentina

pbertone@ada.info.unlp.edu.ar