

## ARTÍCULO

# Aplicación y validación de un modelo tecnopedagógico de formación docente mediante una plataforma educativa virtual

**Mónica Inés Monsiváis Almada**

monsivaismonica@hotmail.com  
Coordinadora de Desarrollo Curricular  
de la Universidad Xochicalco

**Lewis McAnally Salas**

mcanally@uabc.edu.mx  
Investigador ordinario de carrera titular C en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo  
de la Universidad Autónoma de Baja California

**Gilles Lavigne**

gilles@uabc.edu.mx  
Investigador titular de tiempo completo de nivel C en el Instituto de Investigación  
y Desarrollo Educativo (IIIDE) de la Universidad Autónoma de Baja California

Fecha de presentación: diciembre de 2012  
Fecha de aceptación: mayo de 2013  
Fecha de publicación: enero de 2014

## Cita recomendada

Monsiváis, M.I., McAnally, L. y Lavigne, G. (2014). Aplicación y validación de un modelo tecnopedagógico de formación docente mediante una plataforma educativa virtual. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 11, n.º 1. págs. 91-107. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1743>

## Resumen

El artículo presenta un modelo de formación docente tecnopedagógico, validado dentro de un curso-taller intensivo en la modalidad híbrida, dirigido a docentes de educación superior. Este curso tiene como objetivo capacitar en el uso de la plataforma Moodle como apoyo didáctico en sus clases. El método utilizado en la investigación es de investigación-acción, los instrumentos usados fueron la entrevista, cuestionarios, bitácoras y sondeos de opinión, conjuntamente con la planeación y desarrollo de un curso en línea elaborado por cada uno de los participantes como producto final. El curso fue analizado después, para ver cómo cada uno de los dieciséis participantes se apropiaba gradualmente de la tecnología, sin descuidar el referente pedagógico. Algunos de ellos pasaron de ser principiantes a intermedios y algunos de estos a avanzados, mientras que los avanzados desarrollaron cursos más sofisticados y buscaron la forma de mejorarlos por sí solos. Además, los investigadores se percataron de que la institución universitaria desempeña un papel primordial para el buen desarrollo del curso, así como la importancia de una constante comunicación entre el facilitador con los docentes-aprendientes.

## Palabras clave

educación superior, formación docente, tecnología educativa, apropiación tecnológica, modalidad híbrida, plataformas tecnológicas de aprendizaje

## *Application and validation of a techno-pedagogical lecturer training model using a virtual learning environment*

### *Abstract*

*This article presents a techno-pedagogical lecturer training model that was validated in an intensive hybrid-mode workshop/course for lecturers. The aim of the course was to train lecturers how to use the Moodle virtual learning environment (VLE) as a didactic support in their classrooms. A research-action method was applied to the study, and the instruments used were interviews, questionnaires, blogs and opinion surveys, together with the planning and development of an online course by each participant as the end-product. The course was then analysed to see how each of the 16 participants had gradually appropriated the technology, without overlooking the pedagogical aspects. Some progressed from beginner to intermediate level, and others from intermediate to advanced level, while those already at advanced level developed sophisticated courses and sought ways of improving them on their own. In addition, the researchers found that the role of the university institution had been fundamental to the proper running of the course, and that constant communication between the facilitator and the lecturers/learners had been important.*

### *Keywords*

*higher education, lecturer training, educational technology, technology appropriation, hybrid mode, virtual learning environments*

## 1. Introducción

Los sistemas educativos del mundo se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las tecnologías de información y comunicación (TIC) para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios para el siglo xxi, por lo que hay cambios sustanciales en el proceso de aprendizaje, el cambio más importante requerido es el cambio de la función docente (Álvarez, 2006). Diversos investigadores (Castellano, 2010; Cebrián, 2003) han detectado los beneficios del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que al formar a los docentes en el uso de las TIC se puede lograr que las utilicen como apoyo en sus clases o extraclases.

Como se menciona en estudios previos, hay un problema de formación de los profesores universitarios en el uso de las TIC. A pesar de que se utilizan las TIC en la educación, existe la inquietud por indagar por qué, si existen tantos recursos tecnológicos para apoyar en el proceso educativo, no todos los docentes los están utilizando. Una de las probables explicaciones es que puede deberse a la falta de conocimiento de cómo se pueden incorporar en el aula; otra explicación es que puede deberse a la poca o inexistente formación que las instituciones ofrecen a sus docentes en el uso pedagógico de estas tecnologías.

La integración de las TIC en el aula depende de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje con pedagogías eficaces basadas en las TIC (Shawki *et al.*, 2008). Sin embargo, numerosos reportes de investigación muestran una falta de formación tanto técnica como pedagógica entre los docentes, situación que les impide establecer criterios de cuándo y cómo usar esta tecnología (Kaput, 1992, García, Martínez y Miraño, 2000, Adell, 2002, Veen, 1993, y Jones, Cox y Scrimshaw, 2004, citados en BECTA, 2004; Bautista, Borges y Forés, 2012). Por eso es por lo que las instituciones deben capacitar a los docentes no solo para utilizar la tecnología, sino para hacerles entender por qué es importante el uso de esta y sobre todo para que comprendan los diferentes papeles que desempeña la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bates, 1997).

Con apoyo del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) de México, la investigación se realizó en la Universidad Xochicalco.<sup>1</sup> Se realizó un modelo de formación docente tecnopedagógico, con el propósito de dar respuesta a las necesidades de formar docentes en el uso de las TIC con sustento pedagógico y que lo implementaran en sus propias clases.

Este artículo tiene como propósito presentar un modelo tecnopedagógico de formación docente y su validación con la participación de profesores de una universidad privada mexicana. La conjunción de lo pedagógico con lo tecnológico es un asunto poco usual en la formación de los docentes de educación superior, que es en muchos casos inexistente. Se describen abajo los resultados de la investigación-acción utilizada tanto para desarrollar el modelo como para validarlo.

---

1. Esta es una institución privada que tiene más de treinta años establecida en la ciudad de Ensenada, Baja California, México, cuenta con doce licenciaturas y cinco maestrías, además de contar con planteles en Mexicali y Tijuana.

## 2. Metodología

El método de investigación-acción ha sido la guía en gran parte de la intervención, pues el trabajo implica la simultaneidad de conocer e intervenir, así como la participación de las personas involucradas (docentes e investigadores). Guiados por la forma espiral del proceso de investigación-acción, es decir, *a partir de la práctica, detectar el problema, clarificarlo y diagnosticarlo, formular un plan para resolver el problema o introducir el cambio, implementar el plan y evaluar resultados; retroalimentación*, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción (Sandín, 2003). En este sentido, la investigación se realizó en cuatro etapas, que a continuación se describen.

La primera etapa del trabajo de campo consistió en el desarrollo del modelo tecnopedagógico. Para hacerlo se recabó la opinión de docentes y directivos de la Universidad, mediante un cuestionario dirigido a docentes y tres entrevistas a docentes, además se revisó la literatura de los modelos existentes; toda la información se analizó y se elaboró el modelo.

En la segunda etapa, se plasmó el modelo en una planeación didáctica, las sesiones presenciales y en línea, en la plataforma de Moodle. Para documentar el proceso de aprendizaje, se elaboró material didáctico e instrumentos como cuestionarios, fichas de lectura, exámenes de diagnóstico, pruebas de autoevaluación y bitácoras en línea para fomentar la reflexión.

En la tercera etapa, se impartió el curso en septiembre y octubre de 2012, con una duración de siete semanas, en la Universidad, y al fin del curso permanecían dieciséis docentes-aprendientes.

La última etapa fue la del análisis de toda la información recogida durante la formación, es decir, las actividades realizadas por los participantes, como los ejercicios, cuestionarios, comentarios de foros y chats, bitácoras, correos electrónicos y las evaluaciones del curso y del facilitador.

## 3. Resultados

### El modelo

La creación del modelo tecnopedagógico se basó en un estudio realizado por Murillo T.F.J. *et al.* (2006), que consistió en examinar siete modelos institucionales de formación docente de América Latina y Europa, identificando cinco características globales de los modelos: cultura innovadora, contextualización, propuesta pedagógica innovadora, marco teórico y enfoque de abajo arriba. Aunado a ello, se describen aportaciones innovadoras en la formación del docente: el desarrollo de competencias, la interrelación de teoría-práctica, la investigación como factor clave, la universidad como una organización de aprendizaje y ofertas abiertas basadas en la utilización de las tecnologías de la información (Murillo, T.F.J. *et al.*, 2006).

De igual manera, se analizaron las recomendaciones de estudios sobre la temática, tales como que la formación docente debe ser permanente y supervisada; que deben hacerse explícitos los beneficios del uso de las TIC (Cox *et al.*, 1999, citados en BECTA, 2004); que deben incluirse tanto aspectos técnicos como pedagógicos (Veen, 1993, citado en BECTA, 2004); que debe responderse de

manera explícita a las necesidades de los profesores (Levy, 2000, citado en BECTA, 2003); y proveer a los profesores de posibilidades de innovación y mejora en su tarea docente (Bautista *et al.*, 2012).

A continuación se muestra en la figura 1 el modelo tecnopedagógico de formación docente.

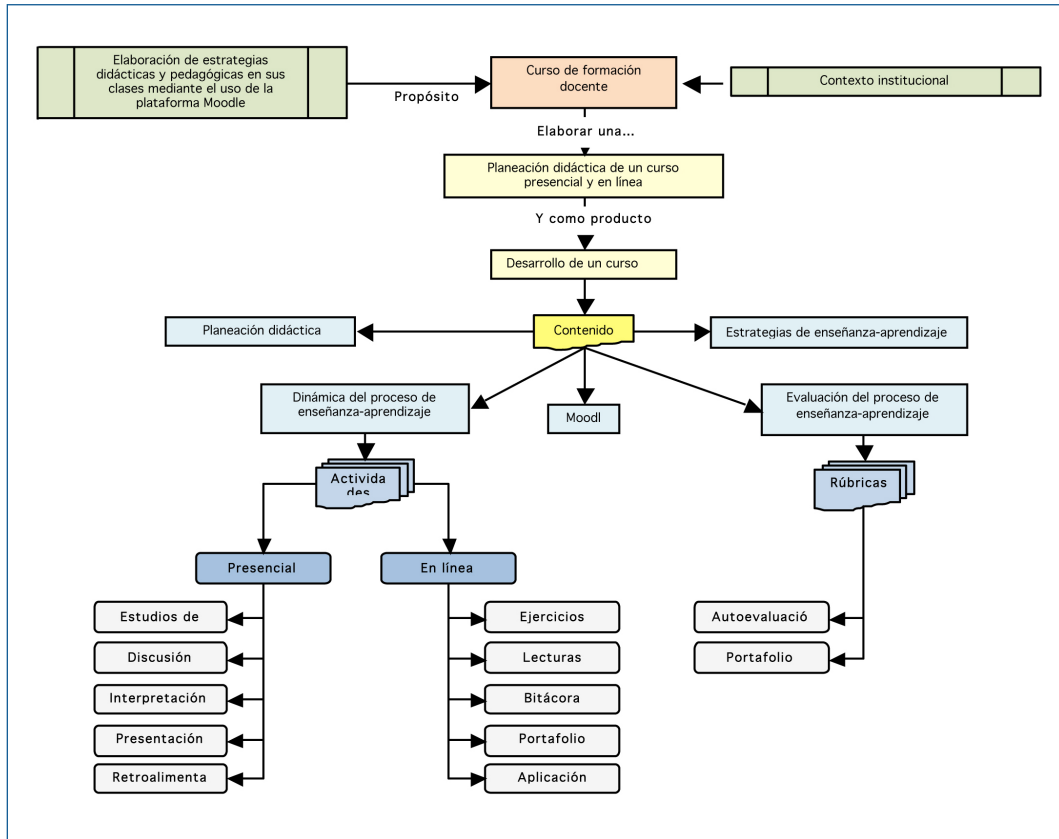


Figura 1. Modelo tecnopedagógico de formación docente

Se eligió la modalidad híbrida, que mezcla sesiones presenciales y en línea (figura 2), por la calidad de la comunicación tanto cara a cara como indirecta con el uso de los medios de comunicación (Lavigne *et al.*, 2009), además tiene la ventaja de confluir con la clasificación del conocimiento explícito y tácito; el explícito puede estar agregado en una ubicación específica, almacenando formas objetivas, y ser apropiado sin la participación del sujeto conocedor; el tácito, en cambio, es contextual, personal y no puede ser agregado fácilmente, aprovecharlo en su totalidad requiere el involucramiento y la cooperación del sujeto conocedor (Nonaka y Takeuchi, 1995). Tomando en cuenta el objetivo de la formación, la convergencia justifica el uso de la modalidad híbrida. Conjuntamente, se seleccionó el modelo de *castle top* o almenado postulado por Fink (2003).

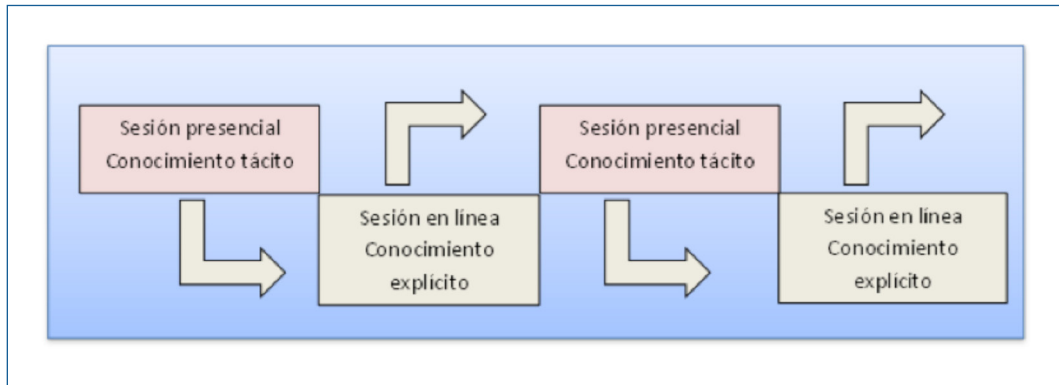


Figura 2. Modalidad híbrida de acuerdo con el modelo almenado

## El curso-taller

Se solicitó apoyo a la universidad para impartir el curso de formación docente tecnopedagógico, dirigido a docentes de distintas licenciaturas y de posgrado. Cabe destacar que el apoyo institucional (Salinas, 2004) es un factor importante para que el docente pueda tener una formación adecuada, contar con la infraestructura necesaria, el soporte técnico y humano, como lo menciona Murillo T.F.J *et al.* (2006).

El curso se diseñó con la idea de combinar lo pedagógico y lo tecnológico, por lo que se prepararon, por un lado, lecturas cortas, tareas y ejercicios simples y, por otro, ejemplificando la manera en que ellos podrían incorporar Moodle en su propio curso según la estrategia *aprender haciéndolo*, la participación de expertos en el tema y de distintos medios como chats, foros y correo electrónico, para mantener una constante comunicación con los docentes-aprendientes, y se retroalimentó cada comentario presentado.

Se impartieron trece sesiones, siete presenciales y seis en línea en la plataforma Moodle, en esta se ubicaron las actividades que había que realizar para cada sesión incluyendo las presenciales. Se eligió contenido fundamental y práctico, para desarrollar habilidades docentes y tecnológicas: planeación didáctica, estrategias de enseñanza y aprendizaje, el uso de Moodle y la evaluación.

Al inicio del curso, se realizó un cuestionario para indagar el grado de conocimiento de lo pedagógico y de lo tecnológico, que se dividió en tres secciones: datos generales, uso de la plataforma Moodle y estrategias de enseñanza y aprendizaje, y constó de catorce preguntas, seis de opción múltiple y ocho abiertas. A continuación se detallan algunos de los resultados.

## El uso de la plataforma Moodle

En la primera sesión se tuvo la participación de diecinueve docentes, el 53% de ellos imparte clases en la Escuela de Medicina y el 32% en otras escuelas o áreas de trabajo.

El 53% de los docentes mencionó que ha utilizado la plataforma Moodle, pero, como aparece en las figuras 3 y 4, el uso no era ni muy amplio ni muy diversificado. Sobre las actividades que Moodle ofrece todos los docentes respondieron que siempre utilizan *texto en línea*, el 33% emplea *subida*

de un solo archivo, actividad no en línea, lección, cuestionario y consulta. Como puede apreciarse en la figura 3, las demás actividades nunca las empleaban.

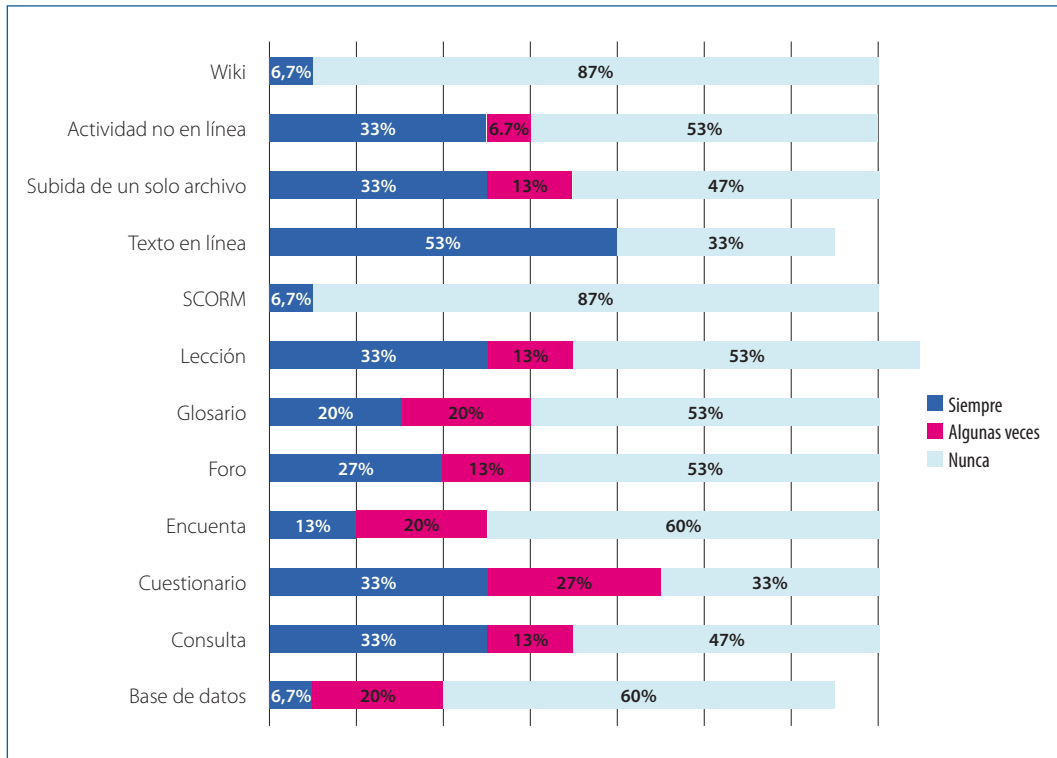


Figura 3. Actividades de Moodle que utiliza en sus cursos

En cuanto a los recursos en Moodle, en la figura 4, el 27% utiliza *insertar una etiqueta*; mientras que el 27% algunas veces utiliza *enlazar un archivo o una web*; los demás recursos nunca los han utilizado. En el curso comentaron que las desconocían.

Es importante señalar que, aunque el 53% de los docentes respondió utilizarlo, en las actividades y recursos predomina el poco o nulo uso que hacían de esto. Se les preguntó sobre las ventajas y desventajas de utilizar Moodle, a lo que respondieron como ventajas: *se puede tener acceso a la información 24/7, complementa las clases*; mientras que las desventajas fueron: *el no saber utilizarlo*, lo que pone en evidencia la falta de preparación y dedicación del profesor.

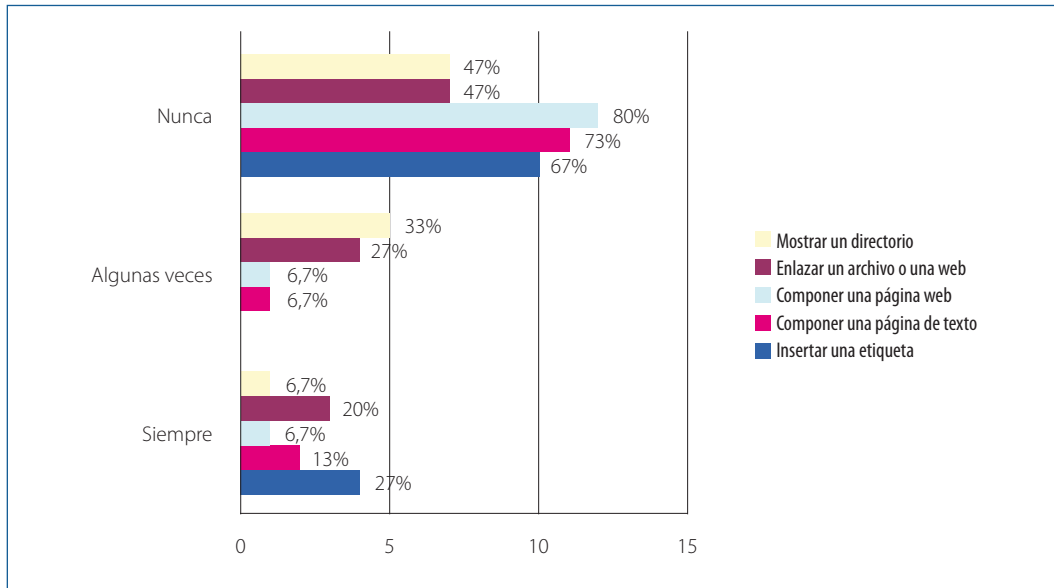


Figura 4. Los recursos de Moodle que utiliza en sus cursos

## Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Para poder determinar el estilo de enseñanza que emplean los participantes, se les pidió que describieran *cómo es un día de su clase*. Respondieron lo siguiente:

Tabla 1. Descripción de un día de clase

<i>Profesor 1:</i> Presentación de caso problema, asignar roles a los integrantes, responder en equipo a diferentes preguntas con respecto al caso problema.
<i>Profesor 2:</i> Se inicia el tema con un diagnóstico de lectura previa, hago exposición del tema o los alumnos, y se hacen ejercicios.
<i>Profesor 3:</i> Aplico el tema en imagen y explico los puntos que se verán, provocho el diálogo y razonamiento con los alumnos.
<i>Profesor 4:</i> Expongo la idea, planteo el problema, resolución colectiva, retroalimentación.
<i>Profesor 5:</i> Solicito lectura previa, se elabora el mapa conceptual del tema, se revisa en PowerPoint, se hace un resumen.
<i>Profesor 6:</i> 20% es teoría de mi parte; 60%, trabajo en equipos, prácticas, salidas de campo; 20%, cuestionarios.
<i>Profesor 7:</i> Podemos iniciar con una presentación por parte de los alumnos, o una pregunta que despierte el interés o bien un tema que introduzca la importancia del tema a tratar.
<i>Profesor 8:</i> Cátedra, diapositivas, exposiciones, preguntas.

Cabe destacar que al preguntarles durante la sesión, la mayoría comentó que emplea la técnica expositiva como la más recurrente, lo que puede considerarse como prácticas tradicionales de enseñanza. Además, se les pidió que realizaran su propia definición de estrategias de enseñanza. A continuación se muestran algunos ejemplos de sus respuestas.



Tabla 2. Definición de estrategias de enseñanza

Los diferentes procedimientos que se pueden encontrar para hacer más activo el proceso de enseñanza aprendizaje.
Las formas y caminos que el docente escoge para lograr las competencias de sus alumnos.
Las diferentes formas para transmitir de forma efectiva información al alumno y que facilite su comprensión y aprendizaje.
Medios que permiten al profesor facilitar el conocimiento al alumno.
Son las herramientas probadas para hacer llegar la información a los alumnos y que aprendan.
Son todas aquellas estrategias que el facilitador puede utilizar para apoyar el proceso de enseñanza.
Herramientas que facilitan la transferencia de conocimientos a los estudiantes.
Herramientas que permiten aprender a aprender, o que las clases sean innovadoras, creativas e interesantes para el alumno.
Los mecanismos que utilizo para hacer accesible el conocimiento.

Se solicitó que definieran con sus palabras las estrategias de aprendizaje. Como puede verse en la tabla 3, algunos profesores no tienen un concepto claro de lo que son, por ello se ejemplificó en el curso.

Tabla 3. Definición de estrategias de aprendizaje

Los métodos que el alumno utiliza para aprender.
La conceptualización del punto.
Para mí es una estrategia de enseñanza y de aprendizaje.
Medios que le permiten al alumno construir los conceptos, habilidades y actitudes.
Las herramientas que nos apoyan a los docentes para que los alumnos aprendan.
Son las diversas estrategias que puede utilizar quien se encuentra realizando actividades de aprendizaje.
Son las conductas que el alumno asume para lograr su aprendizaje.
Lo que voy a utilizar para que lo enseñado se aprenda.
Mecanismos de fijación del conocimiento en el estudiante.
Son las herramientas necesarias que facilitan la obtención de conocimientos.
Son las herramientas que se emplean de acuerdo con el estilo de aprendizaje de los alumnos, sin embargo las que no tienen pueden ser adquiridas.
Forma específica de cómo guiar al alumno a reforzar su aprendizaje.

Una vez revisadas las respuestas del cuestionario, se reestructuraron las sesiones, se simplificaron las tareas, se repasaron las estrategias de enseñanza-aprendizaje y ejercicios en la plataforma Moodle, siguiendo la estructura espiral de la investigación-acción.

## Grado de avance del uso de la tecnología y la apropiación

Este apartado surgió de la información recabada en el trabajo de campo y de la teoría propuesta por los autores Hooper y Rieber (1995), quienes exponen un modelo de fases de la apropiación tecnoló-

gica: *familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución*. Así, a través de la recopilación y el análisis de las bitácoras, cuestionarios, del curso de cada uno de ellos, de la observación, preguntas en las sesiones, correos electrónicos enviados al facilitador, se descubrieron tipos de docentes-aprendientes y se los clasificó en tres grupos: principiantes (siete), intermedios (seis) y avanzados (tres).

## Principiantes

Se consideró como docentes *principiantes* a los que nunca habían utilizado alguna plataforma y a los que aún en la tercera sesión no sabían lo básico de Moodle.

Para este grupo, se consideró la fase de *familiarización* de Hooper y Rieber (1995), quienes la definen como la etapa en la que el docente experimenta por primera vez con la tecnología.

A continuación se enlistan algunos comentarios de los principiantes:

- *Creo que aún no entiendo cómo o cuándo se realizan las actividades.*
- *Para mí el uso de los recursos siempre significa un reto.*

Cabe mencionar que uno de los docentes principiantes solicitó el apoyo para saber cómo funcionaba la plataforma y se le dio una asesoría personal, en esta se pudo observar que tenía algo de miedo a oprimir un botón, que fue disminuyendo conforme se le explicaba:

- *Hoy traté de utilizar el Moodle pero «estoy perdido» con lo que tenemos que hacer, más que nada cómo lo debemos hacer.*

## Intermedios

Los docentes *intermedios* se delimitaron por el grado de conocimiento del uso de la tecnología, y con base en la fase de la *utilización* postulada por Hooper y Rieber (1995), esta ocurre cuando un profesor emplea la tecnología en el salón de clases, aunque este tipo de docente puede quedarse satisfecho con su limitado uso de la tecnología, generalmente tiene la actitud de «por lo menos lo intenté», muchos de los profesores en esta fase dejarán de utilizarla ante cualquier problema técnico.

Los docentes *intermedios* son aquellos que han utilizado alguna plataforma, sea Moodle o alguna otra como Blackboard. Se detallan algunos de sus comentarios:

- *Me sentí en confianza, en un ambiente propicio para aprender cosas nuevas que aún no había manejado del Moodle.*
- *La primera vez que usé la plataforma fue una experiencia aterradora, dado que era la primera vez que la utilizaba.*
- *Me sentí muy bien dado que ya había manejado un programa similar, Blackboard.*

Muchos de los docentes intermedios lograron sobrepasar algunas dificultades, como lo comentaron en la bitácora sobre los problemas que se presentaron en sesiones en línea:

- *Respecto a la sesión en línea solicitaré mayor asesoría.*
- *Sólo la dificultad para encontrar las funciones, pero en general creo que familiarizándose con la plataforma se podrá agilizar.*

## Avanzados

En este grupo se catalogó a los docentes que tenían uno o varios cursos en la plataforma. Para Hooper y Rieber (1995) la fase de *integración* ocurre cuando un profesor conscientemente decide emplear tareas y responsabilidades con la tecnología, pero si no está disponible, el docente no puede proceder con la clase como la tenía planeada. Muchos profesores tendrían dificultad en impartir clases sin el uso del cañón proyector, por ejemplo. Esta fase de *integración* para algunos docentes representa el inicio de una metamorfosis profesional.

A continuación se ejemplifica a los docentes avanzados con sus comentarios en las bitácoras:

- *He aprendido bastante del curso en línea, pero más he aprendido haciéndolo, aunque me he equivocado y he invertido tiempo en corregir.*
- *He adquirido más conocimiento sobre las bondades de la plataforma, ha despertado en mí más interés por trabajar con la plataforma.*
- *Me siento muy segura y ansiosa de aprender algunos trucos que me faltaba afinar en la plataforma.*
- *Creo que el curso mismo está siendo un buen ejemplo de cómo usarlo en la práctica.*

Al finalizar el curso, se observó su avance gradual en las habilidades tecnológicas (véase la tabla 4), como es el caso de cinco docentes-aprendientes que pertenecían al grupo de los principiantes que pasaron al grupo de los intermedios; dos de los intermedios progresaron para formar parte del grupo de los avanzados. En cambio tres profesores del grupo de los avanzados utilizaron herramientas de la plataforma virtual que no habían empleado, aprendieron a buscar ayuda en internet a través de vídeos tutoriales y además a buscar la forma de mejorarlos por sí solos. Además, al final de la formación, doce de los dieciséis docentes-aprendientes tienen un curso en la plataforma.

Tabla 4. Número de docentes por nivel de conocimiento de la tecnología

<i>Formación</i>	<i>Principiantes</i>	<i>Intermedios</i>	<i>Avanzados</i>
<i>Al inicio</i>	7	6	3
<i>Al final</i>	2	9	5

## 4. Discusión

Overdijk y Diggelen (2006) definen que la apropiación de una tecnología es un proceso que, simultáneamente, transforma al usuario y a la tecnología, es decir, no solo da lugar a que el usuario cambie

en sus conocimientos y sus habilidades, sino que también causa transformaciones en las propiedades de la tecnología.

McAnally-Salas, Navarro y Rodríguez (2006) definen el término de apropiación tecnológica en relación con los cambios que se producen en los profesores como consecuencia del empleo de la tecnología en sus cursos; en este sentido el trabajo docente se convierte en algo diferente cuando se le incorpora el uso de tecnología, ya sea de manera voluntaria o forzada, porque se integran nuevos conocimientos y habilidades que se manifiestan en el grado de dominio y apropiación que presenta el profesor.

Tal como lo citan los autores, se pudo observar el cambio de actitud frente a la tecnología y cómo paulatinamente avanzaban en el desarrollo de sus habilidades, así lo mencionaron algunos profesores:

- *Requiero seguir practicando, pero sí he adquirido más conocimiento.*
- *Esto de aprender con la tecnología nunca se acaba, siempre hay más cosas por aprender.*
- *[...] hay muchas más cosas por aprender, sugiero que haya una segunda parte, ya nos quedamos picados, ahora a seguirle.*

En el transcurso de las sesiones se detectó que aun los docentes clasificados como avanzados utilizaban la plataforma como una réplica de lo que realizaban en su clase presencial, usando la plataforma como un pizarrón. No fue la excepción con los principiantes e intermedios, que hicieron lo mismo en su curso. Conforme descubrían las herramientas de Moodle, se daban cuenta de los beneficios de esta plataforma, al simplificar sus clases, como por ejemplo las calificaciones, los cuestionarios, las consultas.

- *Los cuestionarios facilitan mucho el trabajo del profesor.*

Muchos profesores preferían utilizar el correo electrónico para enviar indicaciones de tareas o estar en contacto con los alumnos, pero valoraron que en un solo lugar podían hacer todo eso.

Hooper y Rieber (1995) señalan otras dos fases, la de *reorientación*, que requiere que los docentes reconsideren y reconceptualicen el propósito y la función del aula. El enfoque de los docentes está centrado en el aprendizaje del estudiante, se establece un ambiente de aprendizaje que facilita a los estudiantes el formar su propio conocimiento, están abiertos al uso de la tecnología y la incorporan en sus clases.

La fase de *evolución* sirve de recordatorio de que el sistema educativo debe evolucionar y adaptarse para ser efectivo. El ambiente de aprendizaje en un aula debe estar en constante cambio para cumplir los retos y el potencial que proporciona al entender cómo se aprende. En el caso de los docentes observados para esta investigación solo una docente llegó a esta fase.

## 5. Conclusiones y limitaciones del estudio

De los resultados obtenidos, se pudo observar que, al capacitar a los docentes en el uso de las TIC y al guiarlos en el desarrollo de su propio curso, estos serán más propensos a adquirir habilidades tecnológicas. Los docentes lograron incorporar la tecnología en el aula y se fueron apropiando de ella, sin descuidar lo pedagógico.

Se supervisó su avance gradual en las habilidades tecnológicas, como es el caso de cinco docentes-aprendientes que de pertenecer al grupo de los principiantes progresaron al grupo de intermedios; mientras que dos de los intermedios pasaron al grupo de los avanzados. En el grupo de los avanzados aprendieron a buscar la forma de mejorar sus cursos por sí solos. Asimismo, doce de los dieciséis participantes tienen un curso en línea como apoyo a su clase, esto significa que puede validarse este modelo de formación docente tecnopedagógico ya que funcionó.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, se detectó que hubo algunos docentes desertores. De veinticuatro docentes inscritos, quedaron al final dieciséis, por lo tanto se pudo haber obtenido mejores resultados al tener mayor participación. Aunado a ello, sería interesante buscar la razón de por qué desertaron.

Otro punto importante que faltó investigar fue conocer la opinión de los estudiantes de los docentes-aprendientes del curso, así como analizar los registros de navegación en línea para determinar el tiempo de uso y las participaciones en cada una de las actividades.

Se debe subrayar que la comunicación constante con los docentes es muy importante, a tal punto que algunos aún solicitan asesoría para revisar sus cursos, lo cual confirma la relevancia del apoyo institucional.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, M. (2006). *Delimitaciones previas a la formación para el uso de las TIC en la enseñanza universitaria: funciones y competencias del docente en entornos virtuales*. 4º Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI). Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/1666/1/alvarez\\_Guasch\\_Espasa\\_CIDUI\\_06\\_paper.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/1666/1/alvarez_Guasch_Espasa_CIDUI_06_paper.pdf).
- Bates, A. W. (1997). *Restructuring the University for Technological Change*. The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Londres: Inglaterra. Recuperado de [http://cclp.mior.ca/Reference%20Shelf/PDF\\_OISE/Bates\\_Restructuring%20University.pdf](http://cclp.mior.ca/Reference%20Shelf/PDF_OISE/Bates_Restructuring%20University.pdf)
- Bautista, G., Borges, F. y Forés, A. (2012). *Didáctica universitaria en entornos virtuales* (3.ª ed.). Madrid, España: Ediciones Narcea.
- British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. Recuperado de [http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta\\_2004\\_barrierstouptake\\_litrev.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litrev.pdf).
- British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2003). *What the research*

- says about interactive whiteboards. Recuperado de <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130401151715/https://www.education.gov.uk/publications/standard/publicationDetail/Page1/15007>.
- Castellano, H. (2010). *Integración de la tecnología educativa en el aula: Enseñando con las TIC*. Buenos Aires, Argentina: Cenage Learning.
- Cebrián, M. (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid, España: Ediciones Narcea.
- Celaya, R. R., Lozano, M. F. y Ramírez, M. M. S. (2010). Apropriación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 487-513. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012507007>.
- Epper, R. y Bates, A. W. (2004). *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología*. Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Fink, D. (2003). *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hooper, S. y Rieber, L. P. (1995). Teaching with technology. En: A. C. Ornstein (ed.). *Teaching: Theory into practice* (págs. 154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon. Recuperado de <http://www.nowhereroad.com/twt/>.
- Lavigne, G., Organista, S. J. y Backhoff, E. E. (2009). La hibridación digital del proceso educativo. En: Javier Vales García (ed.). *Nuevas tecnologías para el aprendizaje* (págs. 43-60). México, DF: Pearson / Prentice Hall.
- McAnally-Salas, L., Navarro, H. M. y Rodríguez, L. J. J. (2006). La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 11-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002803>.
- Murillo, T. F. J. (ed.). (2006). *Modelos innovadores en la formación inicial docente*. Santiago de Chile: Unesco. Recuperado de [http://www.oei.es/docentes/publicaciones/docentes/modelos\\_innovadores\\_formacion\\_inicial\\_docente.pdf](http://www.oei.es/docentes/publicaciones/docentes/modelos_innovadores_formacion_inicial_docente.pdf).
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Nueva York: Oxford University Press.
- Overdijk, M. y Diggelen Van, W. (2006). *Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning*. Utrecht University: Research Centre Learning in Interaction. Recuperado de <http://igitur-archive.library.uu.nl/fss/2007-1213-200540/OverdijkVanDiggelen%20ECTEL%202006.pdf>.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Shawki, T. (ed.) (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. París, Francia: Unesco. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>.

## Sobre los autores

*Mónica Inés Monsiváis Almada*

monsivaismonica@hotmail.com

Coordinadora de Desarrollo Curricular de la Universidad Xochicalco

Licenciada en Ciencias de la Comunicación, con maestría de Educación, en Ensenada, Baja California, México. Tiene una experiencia diversificada en:

- La Dirección General, Dirección Académica y en la Coordinación de Vinculación y Titulación del CUT Universidad de Tijuana.
- El área de Desarrollo Curricular de la Universidad Xochicalco.
- La capacitación docente de la Universidad Xochicalco.
- Los procesos de acreditación de la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES) para la Universidad Xochicalco.

Tiene más de diez años de experiencia docente en educación superior. Ha publicado diversos artículos en revistas de la Universidad Xochicalco.

Calle San Francisco núm. 1139

CP 22835, Ensenada, Baja California

México

*Lewis McAnally Salas*

[mcanally@uabc.edu.mx](mailto:mcanally@uabc.edu.mx)

Investigador ordinario de carrera titular C en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California

Lewis McAnally Salas es investigador titular en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California. Es maestro en Ciencias Educativas por el Universidad Autónoma de Baja California, en donde recibió el Mérito Escolar por tener el promedio más alto de su generación, habiendo recibido Mención Honorífica en la defensa de su disertación «Prototipo de un curso en línea a nivel licenciatura». Realizó sus estudios de doctorado de Educación Internacional en el Centro de Excelencia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, donde presentó la disertación «Factores contextuales y de formación docente que influyen en el diseño de cursos en línea».

Su área de investigación se relaciona con los procesos de aprendizaje mediados por tecnología, como son la educación en línea, el diseño educativo para cursos en línea, formación de profesores para ser docentes en línea, y los procesos de difusión de la tecnología para el aprendizaje en instituciones de educación. Cuenta con artículos arbitrados en revistas nacionales e internacionales, ponencias en congresos nacionales e internacionales así como capítulos de libros. Además fue director de la Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE) de octubre de 2003 a marzo de 2009 y en 2010 recibió, por parte de la UABC, el «Reconocimiento al mérito académico en el área de educación y humanidades» por su contribución al campo de la investigación en tecnología educativa y aportaciones a la formación de recursos humanos.

<http://iide.ens.uabc.mx/blogs/mcanally>

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE)

Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Km 103 carretera Tijuana-Ensenada

CP 22830. Ensenada, Baja California

México



*Gilles Lavigne*

[gilles@uabc.edu.mx](mailto:gilles@uabc.edu.mx)

Investigador titular de tiempo completo de nivel C en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) de la Universidad Autónoma de Baja California

Fue profesor titular durante veintiún años en la Télé-université, Université du Québec à Montréal (Canadá), universidad totalmente a distancia. Desde 2002 es investigador titular de tiempo completo nivel C en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) de la Universidad Autónoma de Baja California. Tiene una experiencia diversificada:

- En la administración, como director de investigación y posgrado durante ocho años.
- En la cooperación internacional durante doce años, como jefe y/o director científico de proyectos, con varios países (Vietnam, Senegal, Isla Mauricio, Brasil, Costa Rica, Chile, Bélgica...), y ahora con Cuba.
- En docencia al nivel superior, tanto en presencial como en línea (Premio del ministro de Educación de Quebec en 2000 para el mejor curso en línea).
- En la investigación educativa en la línea de la tecnología educativa.

Tiene muchas publicaciones tanto en español como en francés y en inglés..

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE)

Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Km 103 carretera Tijuana-Ensenada

CP 22830. Ensenada, Baja California

México



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>