

Hacia las competencias digitales en la actividad docente: un diagnóstico para definir los elementos fundamentales

Domínguez H. José Antonio, Bárcenas L. Josefina, Estrada M. Luis, Tolosa S. José S. (*)
Telemática para la Educación, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM

(*) FES Iztacala, UNAM

jadher@unam.mx, cybercom@unam.mx, tolosa@unam.mx

Resumen

En el presente trabajo se describe la metodología llevada a cabo para determinar los temas y elementos fundamentales que deberían considerarse cuando se planean cursos y talleres dirigidos a profesores que se inician en el uso de las TIC como recurso didáctico. Se presenta el desarrollo y la aplicación de los instrumentos de diagnóstico utilizados para detectar la problemática, los intereses y motivaciones que orientan el aprendizaje de los profesores cuando pretenden incluir las TIC en su actividad docente. Como resultado del diagnóstico, se sugieren módulos de capacitación que abarcan cuatro grandes rubros: gestión de información, comunicación mediada por computadora, el trabajo colaborativo en ambientes virtuales y la construcción de un entorno personal para el autoaprendizaje.

Introducción

Han pasado ya muchos años de que se intentó integrar la computadora en las escuelas. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) aparecieron de pronto con la idea maravillosa de rescatar los modelos educativos tradicionales que poco ofrecían a los estudiantes para llegar a ser individuos activos, creativos y reflexivos; que hicieran aportes significativos a la sociedad. Se pusieron todas las esperanzas en que la tecnología terminara con los males de la escuela, se pensó que la sola inclusión de equipos de cómputo en el aula traería beneficios importantes, tangibles y veloces que nos darían evidencias inmediatas de que la práctica educativa sería rápidamente beneficiada por las computadoras y las TIC.

Con estas ideas y con la esperanza de una mejora visible, se invirtieron millones de pesos en equipar salones y laboratorios multimedia que pudieran atraer la atención de profesores y estudiantes. Sin embargo, la mayoría de las novedades tecnológicas

generalmente se verían como instrumentos invasivos, que provocaban el rechazo y la resistencia para ser adoptado por los profesores para incluirlos como herramientas que pudieran facilitar el aprendizaje.

La falta de una metodología de iniciación y familiarización con estos artefactos, provocaban que poco se pudieran aprovechar, al desconocerse sus alcances y sus posibilidades en el ámbito educativo. Esto se hacía aún más complicado, si recordamos cómo se pretendió utilizar las TIC en los 90's, cuando se utilizaban computadoras cuya interfaz era poco amigable y difícil de entender. Se trabajaba por medio de comandos, y el uso de programas requería de memorizar y mecanizar los procesos para llevar a cabo una tarea.

Tiempo después, con el desarrollo de interfaces gráficas más amigables se dio la posibilidad de que los usuarios "no expertos" se acercaran más a los equipos de cómputo personales (PC); aunque esto facilitaba las cosas, se convirtió en un proceso largo y poco alentador debido a que en la medida en que se lograban interfaces más amigables y fáciles de utilizar, también se incrementaba el número de aplicaciones *software*, con la consecuencia inmediata de tener que aprender más y "novedosas" maneras de realizar nuestras actividades. A pesar de ello, la invasión inminente de las computadoras y equipos informáticos en las escuelas, no dejaron otra alternativa que comenzar a utilizarlos.

Surge entonces un escenario interesante, que más tarde tendría consecuencias poco alentadoras: enseñar con tecnología se había supuesto como algo natural, por un lado, proporcionando equipos de cómputo e instalaciones a las entidades educativas, y por otro, se tenían la idea errónea de que quienes las iban a utilizar, ya conocían los equipos, cómo funcionaban, para qué servían, cuáles eran sus alcances, y cómo deberían ser incorporados pedagógicamente o como recurso didáctico.

Estas suposiciones por parte de quienes proponían la tecnología sin una capacitación tecnológica y pedagógica de los profesores, derivaron en problemas de rechazo hacia las TIC, la frustración de quienes se aventuraban por iniciativa propia y el abandono de quienes intentaron utilizar las TIC en su práctica docente, al verse de pronto solos y sin ningún tipo de ayuda que los orientara en el camino de su formación en estos rubros.

Algunos obstáculos cuando se pretende utilizar las TIC

De acuerdo a diversos estudios realizados respecto al uso y aplicación de las TIC en comunidades académicas (Domínguez, 2003; Epper y Bates, 2004; Covi, 2010), se percibe que no ha sido difícil identificar grupos de profesores e investigadores interesados en utilizar la tecnología en beneficio de sus actividades, incluso que algunos de estos grupos han pretendido formar comunidades de aprendizaje y ambiente virtuales para el trabajo colaborativo. Se detecta el interés y la iniciativa de aventurarse en el desarrollo y aplicación de recursos digitales y, en muchos de los casos, el desarrollo y la convivencia de espacios en la Web, tales como blogs o sitios personales que los profesores han logrado construir y utilizar para la comunicación con sus alumnos.

Sin embargo, dichos estudios también revelan una problemática que persiste hasta nuestros días y que tiene que ver con el rechazo a la tecnología, el desconocimiento de los recursos, y la gran heterogeneidad en lo que respecta a edad y áreas del conocimiento. Este tipo de trabajos permite observar que si bien existe el interés y la motivación por usar nuevas herramientas y nuevos métodos para enseñar y aprender, también se presenta de manera recurrente un punto donde se perciben problemas de tipo actitudinal, la mayoría de las veces no intencional, que provoca el abandono de lo que se inició con vehemencia. De acuerdo al análisis realizado, se encuentra que los problemas principales se derivan de factores que parecen irrelevantes pero que sin duda son fundamentales cuando se decide aprovechar las ventajas de la tecnología (Domínguez, 2014):

1. Se detecta la falta de interés de las autoridades institucionales por apoyar a los profesores e investigadores cuando intentan utilizar los recursos de la Web o las herramientas informáticas, ya que éstos no tienen a quién recurrir cuando algo no les funciona o cuando tienen dudas respecto al uso o configuración de los recursos y los equipos informáticos que utilizan.
2. No hay programas de formación en TIC adecuados, ni suficientes que apoyen la formación y actualización de la planta académica en el tema de la tecnología informática y los recursos de Internet.

3. Las comunidades académicas no conocen la existencia de los equipos, el software, los recursos y los servicios disponibles en la institución donde laboran.

Ante tal escenario, se desprende la necesidad de hacer evidentes aquellos recursos, tanto de comunicación como de servicios y aplicaciones¹ disponibles en los equipos de cómputo y en Internet que favorecen y podrían potenciar el proceso educativo.

Es necesario que se ponga a disposición de estos grupos la diversidad de recursos, aplicaciones, herramientas y servicios factibles de ser utilizados en beneficio de la educación; cursos de formación y de actualización que, al menos informen de lo que existe, de lo que es de libre acceso y de lo que ha adquirido la institución a la que pertenecen. Y con ello se tenga al menos, la mínima noción de lo que se puede hacer con dichos recursos, así como la manera en que podrían mejorar los procesos, los métodos, las técnicas y las estrategias con las que cada uno realiza su actividad.

Se requieren acciones inmediatas para conocer cuáles son los aspectos principales que deberían considerarse cuando se planean programas de formación y actualización docente en el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de la docencia. Es por estas razones que en el desarrollo del presente trabajo nos planteamos cuatro objetivos principales, a partir de los cuales estaremos en condiciones de formular una propuesta que facilite la identificación de factores que favorezcan el éxito en los programas que se proponen.

Acciones para el desarrollo de programas de formación docente en TIC

- a) Identificar las condiciones iniciales de conocimientos TIC de los profesores en el ejercicio de su actividad docente.
- b) Identificar los intereses, las inquietudes, las necesidades y los problemas a los que se enfrentan los profesores en el uso de las TIC.

¹ Una aplicación es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajo utilizando equipo de cómputo.

- c) Identificar las competencias digitales que los profesores consideran esenciales en su formación como docentes, así como su aplicación en actividades de apoyo a la docencia.
- d) Diseñar estrategias didácticas que faciliten la construcción de un entorno personal de aprendizaje que les permita un aprendizaje autónomo y autoregulado.

Estrategia metodológica

Para lograr el planteamiento de una metodología que permitiera un acercamiento a los rubros esenciales que debería cubrir un diagnóstico, acerca de cuáles serían las categorías que se deberían analizar, se recurrió al análisis de varios factores que se consideran importantes en torno al concepto de competencia digital. Dichos factores consideran la definición de competencia digital, los recursos de la Web y su aplicación en el entorno educativo

Se llevó a cabo el estudio y evaluación de algunos de los recursos y servicios disponibles en Internet, particularmente aquellos considerados como parte de la *Web 2.0*. Se analizaron y evaluaron diversas aplicaciones informáticas para la creación, edición e integración de documentos digitales y recursos multimedia, considerados en una comunidad de profesores, como herramientas ideales para la elaboración de material didáctico de apoyo a la docencia y como medios idóneos para la difusión e intercambio de información.

Para lograr identificar cuál o cuáles son o pueden ser las competencias digitales de base, se llevó a cabo trabajo de campo, en el cual se pudo recoger el conocimiento empírico, el conocimiento tácito y el conocimiento experiencial de grupos de profesores que ya utilizan la tecnología digital y los recursos de la web como apoyo a sus actividades de docencia.

Por otro lado, el estudio de los estándares de formación en TIC y diversos programas de formación docente relacionados con las TIC, nos llevaron a las primeras aproximaciones

acerca de cómo pueden los profesores llegar a ser competentes digitales para el ejercicio de su profesión. A partir de estos elementos, se diseñaron los instrumentos de diagnóstico que hicieron posible la identificación de intereses, necesidades y problemática que enfrentan los profesores cuando se deciden a aprender y utilizar las TIC con el fin primordial de mejorar su práctica docente.

El diagnóstico se aplicó a un grupo de profesores de la carrera de cirujano dentista de la FES Iztacala de la UNAM; a partir del cual, se pudo capturar información relevante que pone en evidencia “el sentir”, las inquietudes y las actitudes de la población que participó en este trabajo de investigación.

Diagnóstico de las condiciones iniciales de conocimiento del profesor

A partir del análisis de diversas propuestas para la elaboración de un instrumento de diagnóstico (Cabero y Llorente, 2010; Larraz y Espunit, 2010; Karsenty, 2011; Gisbert, 2011) se desarrolló un cuestionario y un guión de entrevista, con el fin de detectar y recuperar aspectos críticos que facilitan el aprovechamiento de las TIC en el campo de la educación, particularmente la docencia.

La estructura de estos instrumentos de diagnóstico (cuestionario y guión de entrevista) se basan en la teoría del diseño instruccional propuesta por Lee & Owens (2000), y que considera aspectos de la problemática, las necesidades, intereses y conocimiento inicial de las herramientas y recursos telemáticos.

El diagnóstico se aplicó a una población de 14 profesores de la carrera de cirujano dentista en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM. De los cuales, 9 son mujeres y 5 son hombres; las edades van de los 35 a los 65 años. Para llevar a cabo el diagnóstico se plantearon aspectos relacionados con el uso de las TIC y su práctica docente en el aula y fuera de ella; de comunicación utilizando la computadora y los servicios de internet, así como el uso y desarrollo de material didáctico para la docencia; además de los aspectos pedagógicos y didácticos cuando se integra tecnología para el apoyo a la docencia.

Las categorías que se abordaron en el diagnóstico son las siguientes:

1. Infraestructura y conectividad
2. Software educativo, material didáctico y contenidos digitales
3. Internet, la nube y la Web
4. Comunicación e interacción utilizando medios electrónicos
5. Búsqueda, obtención, selección y transferencia de información
6. Publicación y alojamiento de información
7. Captura, edición e integración de medios digitales
8. E-Learning y educación a distancia
9. Ambientes virtuales para el aprendizaje y la enseñanza
10. Aprendizaje autónomo y trabajo colaborativo
11. Innovación educativa con recursos digitales
12. Pedagogía ,didáctica y tecnología
13. Preferencias para el aprendizaje

Con la aplicación del diagnóstico se pretendió abarcar la mayoría de los aspectos relacionados con las TIC en la práctica docente: uso, aplicación, apoyo institucional, innovación, equipo utilizado, software didáctico, entre otros.

El cuestionario puede ser consultado en la siguiente URL:

<https://drive.google.com/file/d/0B-Qwai-rw-nZM2Y5Z05jT1I2X0E/edit?usp=sharing>

El guión de entrevista se puede consultar en la siguiente URL:

<https://drive.google.com/file/d/0B-Qwai-rw-nZOFliU1pmU0pNRTA/edit?usp=sharing>

Resultados

Una vez que se interpretaron los datos, resultado del diagnóstico inicial aplicado a la población bajo estudio, se determinó que algunos de los aspectos fundamentales que deberían tomarse en cuenta para la formulación de cursos, talleres y programas para la formación de profesores en el uso de las TIC y el desarrollo de las competencias digitales de base, son los siguientes:

1. Manejo de información y creación de contenidos digitales: Capacidad de análisis y pensamiento crítico para la búsqueda, selección, recuperación, evaluación, clasificación y tratamiento de la información. Los contenidos digitales pueden concretarse en presentaciones electrónicas, UMA's y objetos de aprendizaje (OA).

2. Comunicación mediada por tecnología: Comunicación que hace uso de las computadoras, los dispositivos móviles. Interacción entre pares y grupos de trabajo. Lenguaje icónico, visual, textual. Ofrece inmediatez, ubicuidad.

3. El trabajo colaborativo en ambientes virtuales: Lugares en el ciberespacio que incluyan recursos y herramientas de comunicación, publicación de contenidos, interacción y colaboración. Considerar aspectos teóricos y metodológicos para la enseñanza y el aprendizaje a distancia. Técnicas de aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo. E-learning, B-learning. Estrategias didácticas y pedagógicas que favorecen el aprendizaje autoregulado y autodirigido.

4. Construcción de un entorno personal para el autoaprendizaje: Selección particular (personalizada) de las herramientas, recursos y servicios que cada profesor defina como componentes indispensables para su aprendizaje, orientado por la intención de mejorar en el ejercicio de su actividad docente.

5. Infraestructura, conectividad, funcionamiento: Una opción para los profesores que quieren conocer más acerca de la infraestructura, conectividad y el funcionamiento de los dispositivos tecnológicos.

A partir de estos grandes rubros, se derivan actividades que fortalecen el desarrollo de las competencias digitales cuando se orientan a la docencia, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

1) Uso y desarrollo de contenidos digitales

La creación y desarrollo de contenidos digitales sugiere partir de la comprensión del concepto, así como de la intención y orientación para la que son creados.

Al respecto Ruiz Velasco (2003) menciona que un contenido digital educativo “es información en código binario desarrollada o adquirida con el objetivo preciso de ser intercambiable y estar disponible para favorecer la educación permanente, el dialogo cultural y el desarrollo económico de sus usuarios”; y que éstos pueden ser del tipo herramientas, estrategias, apoyo instruccional y apoyo al aprendizaje.

Podemos agregar además, que la información puede ser desarrollada o adquirida, lo que nos coloca en la posibilidad de utilizar lo que han desarrollado otros, siempre que satisfaga los criterios de selección y de calidad que considere pertinente quien los utiliza, es decir, el estudiante o el profesor.

Una vez entendido lo anterior, el profesor decide si quiere desarrollar su propio contenido digital, según los requerimientos que se establezca y que pueden orientar su diseño. Una manera inmediata de concebir y diseñar un contenido digital puede estar dirigido por la complejidad del mismo, pudiendo llegar a conformarse como:

1. Presentación electrónica, 2. Secuencia didáctica, 3. Unidad mínima de Aprendizaje (UMA), 3. Objeto de Aprendizaje (OA), entre otros.

“La elección de la aplicación de la tecnología dependerá de lo que el docente identifique como dificultades habituales de sus estudiantes, fruto de clases presenciales o de lo que aprenden en los libros.” (Bates, en Sangrá, 2004)

2) Comunicación mediada por computadora

“En los proceso de comunicación todos los participantes en mayor o menor grado son creadores de mensajes y por tanto emisores, y a su vez necesariamente receptores de los mismos” (Heredia, 2004). Este mismo autor afirma que “un acto didáctico o proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula, es una modalidad concreta de comunicación...”. Por otro lado, sabemos que los procesos de enseñanza aprendizaje involucran un contexto donde interactúan profesores y estudiantes, cada uno en su rol de quien enseña y quien aprende; indudablemente este es un proceso de comunicación, donde se percibe claramente que quien enseña se convierte en el transmisor, otro sujeto se convierte en el receptor y que el objeto de esta comunicación es el mensaje.

Por tanto, la comunicación se presenta como elemento esencial cuando se tiene la intención de enseñar o de aprender y resulta conveniente comprender los nuevos esquemas de comunicación que surgen ante la presencia de nuevos medios, nuevas herramientas y nuevos recursos, que dada su naturaleza constituyen nuevos lenguajes y nuevos modos de codificación de la información.

Las formas de comunicación y codificación generadas en la modernidad tecnológica, se presentan como un reto que debe ser superado por los integrantes de la comunidad que desea comunicarse, pues de esta comunicación dependerá gran parte de su desarrollo, de su crecimiento y consolidación. Estas formas de comunicación generalmente se presentan en forma de correo electrónico, sesiones de chat, blogs, wikis, videoconferencia de escritorio, entornos virtuales de aprendizaje, mensajeros instantáneos, etc., cuyos estándares, alcances y posibilidades atienden a necesidades específicas, y que pueden ser de tipo académico, profesional o personal.

3) Creación de entornos virtuales

Arboleda (2006), hace un análisis interesante acerca de lo que es la virtualidad, en el que establece tres formas de abordar el tema. La primera en un sentido general, donde hace la aclaración de que lo virtual no es aquello que no existe, sino que es algo que tiene existencia aparente pero no es tangible. En un sentido informático, afirma que “la virtualidad se define como un movimiento a la inversa de la actualidad y no lo opuesto a la

realidad. ...lo virtual va del acto (la realidad) a la potencia para construir un nuevo tipo de realidad, distinta a la física a partir de la expresión digital o lenguaje del computador...”

Atendiendo a esta interpretación de lo virtual, complementado con el uso y desarrollo de contenidos digitales, el profesor ve ampliado su panorama acerca del potencial de la tecnología en el ámbito educativo. Entendiendo que el profesor tiene una preocupación particular por la docencia, tendrá entonces la oportunidad de concebir, diseñar y elaborar o proponer situaciones didácticas que involucren tanto los recursos digitales de que dispone, los que puede utilizar de terceros, y los que puede desarrollar.

El espacio virtual, constituido por la infinidad de servidores de cómputo distribuidos por todo el mundo, le brindan ahora múltiples recursos, herramientas y servicios que en su conjunto dan lugar a un universo telemático llamado ciberespacio; el cual a su vez ofrece gran cantidad de aplicaciones y software que se alojan en la “nube”², con el fin que quien los utilice tenga los elementos suficientes para crear espacios particulares que atenderán a fines específicos. Estos espacios llamados entornos virtuales o ambientes virtuales, pueden ser dirigidos a todo tipo de actividades, ya sea de tipo comercial, profesional, de colaboración, cultural, de intercambio, y por supuesto, de tipo educativo.

Atendiendo a lo anterior, el profesor tendría la posibilidad de concebir, diseñar, planificar, proponer, desarrollar, elaborar, utilizar, gestionar un ambiente virtual. De igual manera, contaría con las herramientas y los conocimientos necesarios para participar (como estudiante o como profesor) en cursos y diplomados que se ofrecen en la educación a distancia y la formación online.

4) Entorno personal de aprendizaje

Una vez que el profesor ha comprendido el procedimiento descrito en el punto anterior, que ha decidido lo que le interesa aprender y ha seleccionado los recursos, servicios y herramientas necesarios, estará en condiciones de conformar un espacio propio que le permita diseñar las estrategias didácticas que orientarán su aprendizaje y trazar un plan o

² Nube, es una metáfora para los servicios de cómputo y aplicaciones software almacenados en servidores remotos y que los usuarios acceden vía internet.

diseño didáctico que lo conduzca al desarrollo de las competencias digitales. Este espacio será su entorno personal de aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés), mismo que podrá actualizar en la medida que lo considere necesario

Para poder iniciar con la construcción de su PLE, el profesor podrá recurrir a una estrategia (diseño didáctico) que le permitirán clarificar lo que se quiere aprender para lograr el camino hacia las competencias digitales que formarán la base de su aprendizaje permanente.

5) Infraestructura, conectividad y funcionamiento

Referida como la dimensión tecnológica de las competencias digitales, se propone con una alternativa para los interesados en el aspecto tecnológico, para conocer los dispositivos digitales y los equipos informáticos que soportan a las TIC y los recursos telemáticos. Decidir acerca de la necesidad de un dispositivo en particular y considerar la conveniencia de aprender a utilizarlo

¿Cómo puede el profesor diseñar las estrategias didácticas para aprender?

Basándonos en las metodologías de Estévez (2002) y Arboleda (2005), se propone una metodología que se compone de 8 pasos que serán de utilidad para organizar la planeación y el progreso del aprendizaje.

Para tal efecto, el profesor deberá contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Que necesito o qué quiero aprender?
2. ¿Para qué lo quiero aprender
 - a. ¿Qué problema necesito resolver?
 - b. ¿Qué necesidad necesito cubrir?
 - c. ¿Qué interés tengo en aprender?
 - d. ¿Qué me motiva a aprender algo?

3. ¿Cómo espero lograr este aprendizaje?
 - a. ¿Aprendo solo?
 - b. ¿Alguien me ayuda?
 - c. ¿Alguien me enseña?
 - d. ¿Aprendo en grupo?
 - e. ¿Asisto a un curso?

4. ¿Qué recursos utilizo?
 - a. Manuales
 - b. Tutoriales
 - c. Cursos en línea
 - d. Dispositivos electrónicos
 - e. Material del curso al que asisto

5. ¿De dónde tomo los recursos?
 - a. De Internet
 - b. Software incluido en mi computadora
 - c. Lo compro (software comercial)

6. ¿Cómo organizo los recursos?
 - a. Construyo mi PLE
 - b. Los coloco en mi PLE
 - c. Actualizo mi PLE

7. ¿Cómo evalúo mi aprendizaje?
 - a. Desarrollo productos
 - b. Desarrollo material de apoyo
 - c. Comparto por medios electrónicos los productos desarrollados
 - d. Publico en la Web los productos desarrollados
 - e. Utilizo con mis estudiantes los productos y el material desarrollado

8. ¿Quiero seguir aprendiendo?
 - a. Repito el proceso
 - b. Planteo nuevos objetivos
 - c. Planteo nuevas competencias

Una vez que se contestan estas preguntas y se ha llevado a cabo un proceso de reflexión, se pueden establecer con claridad las siguientes fases del diseño didáctico:

1. Identificar los motivos para aprender
2. Formulación de objetivos de aprendizaje y competencias esperadas
3. Esbozo de contenidos
4. Modos de aprendizaje
5. Selección de recursos
6. Estructuración de un PLE
7. Presentación de evidencias de aprendizaje
8. Reinicio del ciclo

Estas fases del diseño didáctico quedan representadas en la fig. 1

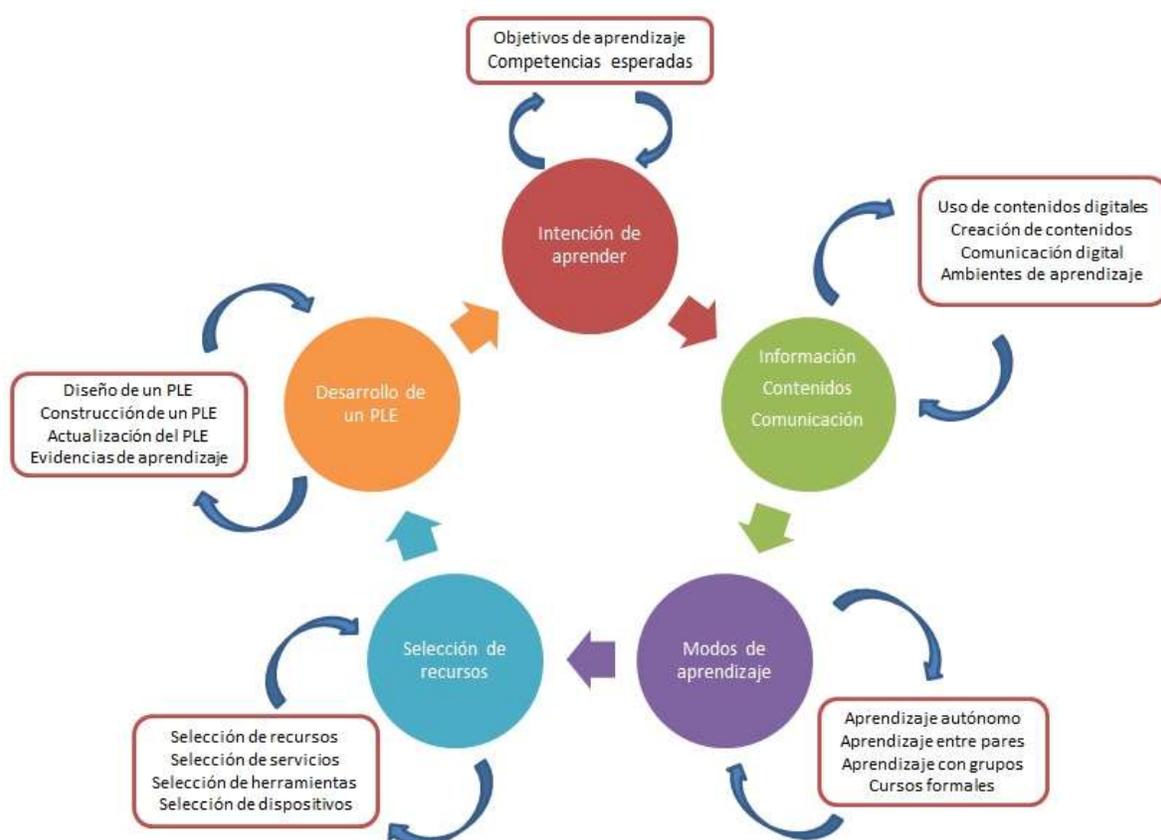


Fig. 1. Diseño didáctico para el desarrollo de competencias digitales
Fuente: Domínguez, 2014

Como puede observarse, el diseño didáctico para el desarrollo de las competencias digitales hace uso de conceptos tales como Información digital, PLE, comunicación electrónica, contenidos digitales; aprendizaje, la Web, estilos de aprendizaje, ambientes virtuales, internet, infraestructura, etc., los cuales comienzan a formar parte de un lenguaje que a partir del momento que nos integramos al mundo digital, se nos hace familiar, lo conocemos más, y aprendemos a veces con experiencias, a veces sin darnos cuenta, y muchas veces trabajando y haciendo nuestras actividades diarias, aplicando lo que sabemos y aprovechándolo en beneficio de la educación.

Conclusiones

Encontrar cuales son los verdaderos motivos por los que un profesor se decide a conocer y aprender a utilizar la tecnología con fines educativos, es una tarea compleja y en ocasiones difícil de llevar a cabo. Encontrar cuales son los motivos por los que estos profesores abandonan la idea de utilizar lo que pensaron solucionaría muchos de sus problemas con la tecnología, es motivo de preocupación y de toma de acciones inmediatas.

Encontrarse con los profesores en su lugar de trabajo, lograr que expresen sus ideas, sus inquietudes y sus problemas, fue además de preocupante, alentador y motivación para llegar al planteamiento de nuevas ideas y nuevas propuestas que puedan percibirse como innovadoras y atraigan la atención de los estudiantes. Pero sobre todo que converjan en escenarios de aprendizaje con tecnología, donde se descubren espacios que van más allá del salón de clase. Donde la información pueda transformarse en conocimiento y el conocimiento pueda ser construido, transferido, comunicado y compartido.

Los instrumentos de diagnóstico aquí utilizados (cuestionario y guión de entrevista) representan una verdadera ayuda para identificar intereses, necesidades y problemáticas. Sin embargo, por palabras de los propios profesores, dichos instrumentos en ocasiones resultan tediosos y aburridos, por lo que una de las conclusiones relevantes del presente trabajo, es que la investigación cualitativa, el trabajo de campo y la intervención

participativa, se revelan como verdaderos procesos para la identificación de conceptos, categorías y dimensiones que permiten un estudio más cercano a la realidad educativa.

La determinación de los aspectos fundamentales que deben o que deberían tomarse en cuenta cuando se planean y se implantan programas para la formación de profesores en el uso de las TIC y el desarrollo de las competencias digitales que pueden considerarse de base, generalmente caen en cuatro grandes rubros: manejo de información, aspectos de comunicación, ambientes virtuales y la construcción de entornos personales de aprendizaje, en los que tanto profesores como alumnos van descubriendo por sí mismos, cuáles son las herramientas, los recursos y los servicios que ofrece la tecnología y que pueden impactar, mejorar y potenciar los procesos educativos.

Referencias bibliográficas

Arboleda, N. (2005). ABC de la educación virtual y a distancia. Bogotá, Colombia: Filigrana.

Almerich y otros. (2011). "Las competencias y el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista electrónica de investigación educativa*. Vol. 13, No. 1. En <http://redie.uabc.mx/vol.13no17contenido-almerichsuarez.html>.

Cabero, J. y Duarte, A. (1999). "Evaluación de medios y materiales de enseñanza". En *Soporte Multimedia, Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación* No.13.

Cabero, J. y otros (2010). "Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario". *Revista iberoamericana de educación*. No. 52.

Cabero, J. Barroso, J. y Llorente, M.C. (2010). "El diseño de entornos de aprendizaje y la formación de profesores en TIC." *Digital education review*. No. 18. 27-27. <http://www.raco.cat/index.php/DER/article/viewFile/218531/297805>.

Cela K. y otros (2010). "Evaluación de herramientas Web 2.0, estilos de aprendizaje y su aplicación en el ámbito educativo". *Revista estilos de aprendizaje*, No. 5 vol.5.

Downes, S. (2010). "Personal learning environments". Conference. Hämmenlinna, Finland. <http://www.downes.ca/presentation/245>.

Domínguez, J.A. (2003). *Propuesta pedagógica para la formación de docentes en el ámbito de la tecnología informática*. Tesis de maestría. México: UNAM.

Epper, R. y Bates, T. (2004). *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología*. Barcelona, España: UOC.

Estévez, E. H. (2002). *Enseñar a aprender*. México: Paidós.

García F. (2000). "Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa". *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, no. 207.

García-San Pedro M. J. (2009). "El concepto de competencias y su adopción en el ámbito universitario". *Revista alternativa de cuadernos de trabajo social*. No. 16. En rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/13540/1/ALT_16_01.pdf

Guitert, M. (2000). "Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje". En *Aprender en la virtualidad*. España: Gedisa.

Guerra, S., González, N. y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Revista Comunicar*. No. 35. 141-148.

Hinojo, J., López, J.A. (2004). "Instrumentos de diagnóstico para la formación docente en tecnologías". *Revista Comunicar*. No. 23. 160-165.

Instituto de tecnologías educativas. (2011). "Competencia digital". En http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf.

Knowles, M. (1973). *The Adult Learner: A Neglected Species*. Houston, Texas, USA: Gulf Publishing Co.

Koshy, V. (2010). *Action research for improving educational. Practice*. California: SAGE

Larraz, V., Espuny, C. y Gisbert, M. (2007). "Evaluación diagnóstica del nivel de alfabetización informacional en la Universitat D'Andorra".

<http://www.peri.net.ni/pdf/documentosALFIN/Evaluaciondiagnostica.pdf>

Lee & Owens (2004). *Multimedia Based Instructional Design*. San Francisco, USA: Pfeiffer.

Olmedo, K. (2007). "Necesidades formativas del profesorado en las tecnologías de la información y comunicación". *Laurus Revista de educación*. Vol. 13. No. 24. 93-111.

Onrubia, J. (2005). "Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento". *Revista de educación a distancia*. En http://www.um.es/ead/red/M2/conferencia_onrubia.pdf