

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
PLANTEL 9 "PEDRO DE ALBA"

SEMINARIO DE ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA
SADE 2013-2014

*Revisión, análisis y discusión de las lecturas básicas del tema
Enseñanza y aprendizaje mediados con TIC*

COLEGIO DE QUÍMICA
TURNO MATUTINO

PROFESORAS PARTICIPANTES:

ANA MARÍA GURROLA TOGASI

MARÍA PATRICIA HUERTA RUÍZ

GABRIELA MARTÍNEZ MIRANDA

Revisión, análisis y discusión de las lecturas básicas del tema Enseñanza y aprendizaje mediados con TIC

INTRODUCCIÓN

En el Seminario de Análisis y Desarrollo de la Enseñanza (SADE) del presente ciclo escolar, 2013-2014, se han establecido diversas temáticas a desarrollar como líneas de trabajo en los nueve planteles. Al Colegio de Química del plantel 9 se le asignó el tema de *Enseñanza y aprendizaje mediados con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. El Seminario se trabajó en dos fases, una de formación y una de aplicación. Durante la fase de formación, de noviembre de 2013 a enero de 2014, se reflexiona e intercambian experiencias, tomando como referentes las lecturas recomendadas, en las cuales se presentan aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo.

Es importante destacar que durante los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados con las tecnologías digitales, se pretende promover habilidades cognitivas en los alumnos, que tomen en cuenta el perfil de egreso de la química del bachillerato para implementar nuevas metodologías orientadas al desarrollo del trabajo colaborativo y el aprendizaje significativo. El presente documento es un resumen que resalta los aspectos más relevantes sobre este tema.

LAS COMPETENCIAS DIGITALES.

Las aplicaciones de las TIC al proceso de enseñanza–aprendizaje son muy variadas, el objetivo es mejorar la competencia digital tanto de alumnos como de profesores. La competencia digital se describe mediante cinco dimensiones: la competencia informacional, la competencia tecnológica, las alfabetizaciones múltiples, la alfabetización cognitiva y la ciudadanía digital. En su conjunto lo que se pretende es contribuir a formar para poder aprender a lo largo de toda la vida y capacitar tanto a docentes y alumnos para tener un aprendizaje eficaz y un desarrollo productivo en la Sociedad de la Información y la Digitalización.

La competencia informacional se refiere a ser capaces de encontrar y seleccionar con éxito la información realmente adecuada, tratarla y difundirla. Las personas que han desarrollado esta competencia son capaces de identificar lo que necesitan saber, diferenciar la información fidedigna de la que no lo es, saber dónde buscarla, cuál es el formato más adecuado, leerla, comprenderla y transformarla en conocimiento que responda a las necesidades iniciales. Esta competencia está relacionada con el aprendizaje autónomo y permanente a lo largo de toda la vida.

En el caso de los profesores debemos diseñar tareas y trabajos que favorezcan las búsquedas contextualizadas de información sobre temas relevantes, relacionadas con la vida cotidiana de los estudiantes, de actualidad social y ambiental. Las actividades de aprendizaje deben tener como principal objetivo el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior como analizar (comparar, organizar, estructurar), evaluar (revisar, formular hipótesis, juzgar), crear (diseñar, producir, elaborar). Otro objetivo importante es la elaboración de documentos en diferentes formatos (carteles, videos, textos, imágenes, etc.) que presente la visión crítica de los propios estudiantes, para finalmente poder compartir esta nueva información a través de diferentes medios de comunicación.

La colaboración es una habilidad del Siglo XXI, de importancia creciente y que se utiliza a todo lo largo del proceso de aprendizaje; nuestra forma de enseñar a los estudiantes debería también modelar la colaboración. Existe un vasto conjunto de herramientas de colaboración: wikis, blogs de aula, herramientas colaborativas para documentos, redes sociales, sistemas de administración del aprendizaje, etc.

Mucho del conocimiento que enseñamos ahora, con los métodos convencionales de enseñanza será obsoleto en unos años; las nuevas formas de enseñanza atienden a buscar el desarrollo de habilidades de pensamiento, habilidades sociales, habilidades digitales; las habilidades, una vez que se adquieren, permanecerán con nuestros estudiantes toda su vida.

Los profesores tenemos a nuestra disposición una serie de actividades basadas en TIC que pueden ayudar a nuestros estudiantes a aprender por sí mismos a lo largo de toda su vida. Por ejemplo, la elaboración de mapas mentales y el uso de juegos “Flashcards” son actividades digitales útiles para ayudar a los estudiantes a recordar información relevante. Por otro lado, la comprensión es importante ya que permite construir relaciones entre conocimientos. Cuando los estudiantes lo hacen son capaces de entender procesos y conceptos y pueden explicarlos o describirlos en sus propias palabras. Comprender es establecer relaciones y construir significados, por ejemplo, aprender a elaborar interacciones que establezcan este tipo de relaciones, como lo son los mapas conceptuales, diagramas causa efecto, herramientas en línea como “Freemind”, la búsqueda de información en la red usando operadores booleanos, la escritura de un blog sobre un tema específico, usar las redes sociales como “Twitter” como una forma para expresar su opinión, son actividades digitales relacionadas con el desarrollo de la comprensión.

Por otro lado, realizar una encuesta usando herramientas basadas en la Web (survey monkey), procesador de texto, hoja de cálculo, correo electrónico, foros de discusión, son actividades que ayudan a nuestros alumnos a desarrollar sus habilidades para analizar e interpretar información. Finalmente, la aplicación de todo esto, se refiere a situaciones donde el material ya estudiado se usa en el desarrollo de productos tales como modelos, presentaciones y simulaciones. Para esto son útiles las herramientas para crear dibujos animados y narraciones digitales, así como el Software Crocodile que simula experimentos de ciencias.

EL IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: DISCURSOS Y EXPECTATIVAS.

La incorporación de las TIC a la educación formal y escolar es justificada, reclamada o promovida, con el argumento de su potencial contribución a la mejora del aprendizaje y de la calidad de la enseñanza. Sin embargo, no se pueden establecer relaciones causales fiables e interpretables entre la utilización de las

TIC y la mejora del aprendizaje, ya que esta relación estará siempre modulada por un amplio abanico de factores que conforman las prácticas educativas.

Un cambio de perspectiva en el uso de las tecnologías debe considerar cómo, hasta qué punto y bajo qué circunstancias y condiciones, las TIC pueden llegar a modificar las prácticas educativas a las que se incorporan, es decir, el uso efectivo que profesores y alumnos hacen de estas tecnologías en el transcurso de las actividades de enseñanza-aprendizaje. No es en las TIC ni en sus características propias y específicas, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje.

La tecnología es vista por docentes y políticos como la herramienta más pertinente para cubrir algunas de las asignaturas pendientes para el sistema escolar, tales como la renovación de los contenidos y del sistema de evaluación. Frente a un currículo tradicional en el que la adquisición de conocimientos por medio de la acumulación enciclopédica sigue siendo preponderante, que además es poco flexible y donde el conocimiento continúa organizado en asignaturas y por grados o cursos, la tecnología se presenta como un medio eficaz para avanzar hacia una redefinición curricular. Esta redefinición busca, fundamentalmente, proveer a los alumnos de aquellas competencias que les ayudarán a desempeñarse apropiadamente como ciudadanos responsables en una sociedad del aprendizaje y como trabajadores competentes en una economía del conocimiento; por esta razón se las ha dado en llamar las “competencias del siglo XXI”:

- a. Formas de pensar: creatividad, pensamiento crítico, solución de problemas, toma de decisiones y aprendizaje.
- b. Formas de trabajar: tecnologías de la información y de la comunicación y alfabetización digital.
- c. Competencias para vivir en el mundo actual: ciudadanía, responsabilidad ante la propia vida, el desarrollo profesional, personal y social.

La tecnología exige y facilita al mismo tiempo la emergencia de nuevos sistemas de evaluación (de alumnos, de profesores, del propio sistema) más aptos, más

justos y que devienen parte de una estrategia de mejora para el beneficio del evaluado. Un ejemplo de esto son las evaluaciones formativas de los alumnos, que consisten en valoraciones personalizadas, permanentes, con diferentes elementos y con una retroalimentación regular que busca poner el énfasis en el reconocimiento, el mérito y la identificación de las áreas de oportunidad.

La tecnología también representa el principio del fin del monopolio de la escuela como el espacio físico de aprendizaje por excelencia. Si bien es cierto que todo parece indicar que los centros escolares continuarán desempeñando un rol preponderante en las próximas décadas, el fin del monopolio permitiría la creación de diversos nodos de aprendizaje, de una red de conocimiento que iría mucho más allá de las fronteras escolares y que es *ad hoc* a la sociedad contemporánea. La tecnología se convertiría así en un puente sólido pero dinámico para incitar y facilitar el acercamiento entre los diferentes niveles de la estructura escolar (el aula, el profesor, la escuela, la coordinación local) y la familia, la comunidad, el mundo empresarial y las autoridades públicas.

La tecnología, finalmente, ha sido al mismo tiempo objetivo prioritario del desarrollo profesional docente y un medio más para que este se realice, lo que supone un mayor conocimiento y una mejor comprensión de cómo se genera, adquiere y utiliza el conocimiento. La formación a distancia, el trabajo colaborativo no presencial, las comunidades de aprendizaje en línea, el acceso a ilimitadas bases de datos, son sólo algunas de las posibilidades que la tecnología aporta a la profesión docente y que enriquecen las posibilidades de su desarrollo.

LOS USOS DE LAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS Y EN LAS AULAS

Las expectativas y los discursos están alejados de lo que ocurre en los centros educativos. La incorporación de las TIC a la educación no presenta un panorama homogéneo, en virtud de que las posibilidades de acceso y uso de estas tecnologías son todavía limitados o incluso inexistentes.

Todos los estudios coinciden en destacar dos hechos, el uso restringido que profesores y alumnos hacen habitualmente de las TIC que tienen a su disposición y la limitada capacidad que parecen tener estas tecnologías para impulsar y promover procesos de innovación y mejora de las prácticas educativas.

El desfase constatado entre expectativas y realidades no puede atribuirse únicamente a problemas de acceso, pues incluso cuando se dispone de un equipamiento y una infraestructura que garantiza el acceso a las TIC, profesores y alumnos hacen a menudo un uso limitado y poco innovador de estas tecnologías.

Ante esta constatación, los trabajos sobre los usos de las TIC se han ido orientando progresivamente en el transcurso de estos últimos años hacia el estudio de cómo profesores y alumnos se apropian de las TIC y las integran en las actividades de enseñanza y aprendizaje, de las condiciones que hacen posible la puesta en marcha de procesos de innovación con TIC en las aulas y de los factores que inciden sobre el mayor o menor grado de éxito de estos procesos.

Los profesores tienden a hacer usos de las TIC que son coherentes con sus pensamientos pedagógicos y su visión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, los profesores con una visión más transmisora o tradicional de la enseñanza tienden a utilizar las TIC para reforzar sus estrategias de presentación y transmisión de los contenidos, mientras que los que tienen una visión más activa o "constructivista" tienden a utilizarlas para promover las actividades de exploración o indagación de los alumnos, el trabajo autónomo y el trabajo colaborativo.

Ciertamente, los resultados de los estudios indican que ni la incorporación ni el uso en sí de las TIC definen de forma automática la transformación, innovación y mejora de las prácticas educativas; sin embargo, las TIC tienen una serie de características que abren nuevas posibilidades a los procesos de enseñanza y aprendizaje y son susceptibles de generar mejoras imposibles o muy difíciles de conseguir en su ausencia.

La novedad en el uso de las TIC reside en el hecho de que las TIC permiten crear entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para representar, procesar, transmitir y compartir grandes cantidades de información con cada vez menos limitaciones de espacio y de tiempo, de forma casi instantánea y con un costo económico cada vez menor.

La potencialidad de las TIC sólo se hace efectiva, cuando son utilizadas por alumnos y profesores para planificar, regular y orientar las actividades propias y ajenas, introduciendo modificaciones importantes en los procesos intra e inter-psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje. En resumen, la capacidad mediadora de las TIC como instrumentos psicológicos es una potencialidad que, se hace efectiva en las prácticas educativas en función de los usos que los participantes hacen de ellas.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS

Los usos que los participantes hagan de las TIC dependerán, de la naturaleza y características del equipamiento y de los recursos tecnológicos puestos a su disposición lo cual va asociado también a su diseño pedagógico o instruccional.

Por lo general, las herramientas tecnológicas van acompañadas de una propuesta, más o menos explícita, sobre la forma de utilizarlas para la puesta en marcha y el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje. Lo que los usuarios suelen encontrar, de hecho, son propuestas que integran tanto los aspectos tecnológicos como los pedagógicos o instruccionales y que adoptan la forma de un diseño tecno-pedagógico o tecno-instruccional con los siguientes elementos: una propuesta de contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje, así como orientaciones y sugerencias sobre la manera de llevarlas a cabo; una oferta de herramientas tecnológicas y una serie de sugerencias y orientaciones sobre cómo utilizar estas herramientas en el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

La manera como profesores y estudiantes organizan y despliegan su actividad es en sí misma el resultado de un proceso de negociación y de construcción conjunta y no pueden entenderse como una simple traslación o un mero despliegue del diseño tecno-pedagógico previamente establecido. Cada grupo de participantes redefine y recrea de hecho los procedimientos y normas "teóricas" de uso de las herramientas tecnológicas incluidas en el diseño, a partir de una serie de factores - conocimientos previos, expectativas, motivación, contexto institucional y socio-institucional, etc.- entre los que ocupa un lugar destacado la propia dinámica interna de la actividad conjunta que despliegan sus miembros en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje.

El uso efectivo que profesores y alumnos hacen de las TIC dependerán tanto del diseño tecno-pedagógico de las actividades de enseñanza y aprendizaje en las que se involucran, como de la recreación y redefinición que llevan a cabo de los procedimientos y normas de uso de las herramientas incluidas en dicho diseño.

Que exista un fácil acceso es condición necesaria, pero no suficiente, para que la tecnología en la escuela responda a las expectativas existentes. Recurriendo de nuevo a los datos de la OCDE es posible concluir que la intensidad (el tiempo de uso) y la calidad (variedad de uso y relevancia) son todavía bajas y, más allá, cabe preguntarse si llegan a ser relevantes.

El porcentaje de alumnos de 15 años de edad que usa una computadora (y eventualmente accede a Internet) en las clases de las áreas curriculares fundamentales equivale poco más que a un cuarto del total, aunque con importantes diferencias curriculares. Así, el equipo apenas se usa en las clases de matemáticas (solo un 18% lo hace), pero es mucho más frecuente en lengua, ciencias e idiomas (siempre con un 26%). En el caso español, concretamente, los porcentajes son más bajos: 18% para idiomas, 16% para ciencias, 11% para lenguaje y, finalmente, 10% para matemáticas.

En todos los países restantes, la experiencia del uso de la tecnología en el aula sigue estando reservada a una minoría de alumnos. El uso predominante de la

tecnología en los centros escolares gravita en torno a la búsqueda de información en Internet, cuyo porcentaje es casi el doble que la siguiente actividad más extendida: la comunicación con otros alumnos y el trabajo en equipo. Junto a las actividades más esperables, como realizar ejercicios o resolver problemas, o usar simulaciones, está claro que el trabajo individual con una computadora escolar ocupa un papel todavía muy incipiente, lo cual sugiere precisamente que la tecnología no es una herramienta de trabajo frecuente, posiblemente porque las actividades de aprendizaje sugeridas tampoco tienden a primar el trabajo individual del alumno, excepto para la búsqueda de información.

Si se agrupan las tres actividades más frecuentes, se ve con toda claridad que el trabajo del alumno en casa es, sencillamente, distinto del que realiza en el aula: fundamentalmente trabaja para desarrollar las tareas asignadas, busca la información relevante en Internet y comparte su esfuerzo con otros alumnos. No sólo la intensidad de uso es mayor en el hogar, sino que este es mucho más significativo y relevante para las actividades de aprendizaje.

HACIA UNA TIPOLOGÍA DE LOS USOS DE LA TIC EN LA EDUCACIÓN FORMAL

La necesidad de una tipología de usos de las TIC que tenga en cuenta al mismo tiempo las características de las herramientas tecnológicas y las principales dimensiones de las prácticas educativas (Coll, 2011), proponen por una parte, una tipología que está fuertemente anclada en una visión socio-constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, que se utiliza como referencia para identificar las dimensiones principales de las prácticas educativas, y por otra, las categorías de análisis así establecidas no excluyen a priori ninguno de los usos educativos que pueden hacer los profesores y los estudiantes de las TIC, ni prejuzgan la adecuación o la bondad educativa de estos usos, aunque sí que proporcionan elementos para valorar su alcance y su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Por sus características intrínsecas, las TIC pueden funcionar como herramientas psicológicas susceptibles de mediar los procesos inter e intra-psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje. Las TIC cumplen esta función mediando las relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo - alumnos, profesor, contenidos- y contribuyendo a conformar el contexto de actividad en el que se tienen lugar estas relaciones. Estas son las ideas fundamentales de la propuesta. Estas relaciones no son estables, sino que evolucionan y se modifican constantemente.

La tipología resultante, que se encuentra todavía en una fase de contraste y revisión, contempla cinco grandes categorías de usos.

- i. Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos (y tareas) de aprendizaje. El uso de las TIC por los alumnos para buscar y seleccionar contenidos de aprendizaje, acceder a repositorios de contenidos, realizar tareas y actividades de aprendizaje o determinados aspectos o partes de las mismas (preparar presentaciones, redactar informes, organizar datos, etc.).
- ii. Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos (y tareas) de enseñanza y aprendizaje. El uso de las TIC por parte de los profesores para: buscar, seleccionar y organizar información relacionada con los contenidos de la enseñanza, acceder a repositorios de objetos de aprendizaje, acceder a bases de datos y bancos de propuestas de actividades de enseñanza y aprendizaje, elaborar y mantener registros de las actividades de enseñanza y aprendizaje realizadas, planificar y preparar actividades de enseñanza y aprendizaje para su desarrollo posterior en las aulas.
- iii. Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los alumnos o entre los alumnos. Comunicación entre profesores y alumnos extracurricular (presentación personal, solicitud de

información personal o general, saludos, despedidas, expresión de sentimientos y emociones, etc.).

- iv. Las TIC como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por profesores y alumnos durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje. Por ejemplo, el uso de las TIC como auxiliares del profesor (uso de presentaciones, simulaciones, visualizaciones), como auxiliares de los alumnos (hacer aportaciones, intercambiar información y propuestas, mostrar los avances y los resultados de las tareas de aprendizaje), para llevar a cabo un seguimiento de los avances y dificultades de los alumnos por parte del profesor, para solicitar u ofrecer retroalimentación, orientación y ayuda relacionada con el desarrollo de la actividad y sus productos o resultados.

- v. Las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje. Por ejemplo, configurar entornos o espacios de aprendizaje en línea.

En muchas ocasiones es difícil establecer con claridad a qué categoría pertenece un uso concreto de una herramienta TIC, las fronteras son difíciles de establecer.

Las cinco categorías descritas no reflejan un orden desde el punto de vista de su valor educativo o de su capacidad para promover procesos de transformación, innovación y mejora de la educación. La potencialidad de las TIC para influir en los procesos inter e intra-psicológicos implicados en los procesos enseñanza-aprendizaje será tanto más elevada cuanto mayor sea su incidencia en la manera como profesores y alumnos organizan la actividad conjunta en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje.

LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC A LA EDUCACIÓN: RETOS Y DESAFÍOS

La valoración del estado actual de la incorporación de las TIC a la educación formal y escolar y de su impacto sobre la enseñanza-aprendizaje, así como las previsiones de futuro, varían en función de la potencialidad educativa que se atribuye a estas tecnologías y también de los objetivos que se persiguen con su incorporación.

Si las TIC se contemplan como herramientas de comunicación y de búsqueda, acceso, procesamiento y difusión de la información cuyo conocimiento y dominio es absolutamente necesario en la sociedad actual, es decir, si se contemplan como contenidos curriculares, como objeto de enseñanza y aprendizaje, la valoración es relativamente positiva y las perspectivas de futuro son optimistas.

La única duda de fondo, reside en las previsibles consecuencias negativas que puede tener la incorporación de nuevos contenidos curriculares a unos currículos ya cuantiosamente sobrecargados.

Una segunda posibilidad es tratar de incorporar las TIC a la educación escolar con el fin de hacer más eficientes y productivos los procesos de enseñanza y aprendizaje, aprovechando los recursos y posibilidades que ofrecen estas tecnologías. Las TIC en general, y las tecnologías multimedia e Internet en particular, se utilizan todavía muy poco, en la mayoría de las aulas, y cuando se utilizan, a menudo es, para hacer lo que de todos modos ya se hacía: buscar información para preparar las clases, escribir trabajos, hacer presentaciones en clase, etc. Los estudios realizados muestran también que en general el profesorado tiende a adaptar el uso de las TIC a sus prácticas docentes, más que a la inversa.

La incorporación de las TIC a las actividades del aula no es necesariamente ni en sí misma un factor transformador e innovador de las prácticas educativas. Las TIC se muestran más bien, por lo general, como un elemento reforzador de las prácticas educativas existentes, lo que equivale a decir que sólo refuerzan y promueven la innovación cuando se insertan en una dinámica de innovación y

cambio educativo más amplio. No se trata ya de utilizar las TIC para hacer lo mismo pero mejor, con mayor rapidez y comodidad o incluso con mayor eficacia, sino para hacer cosas diferentes, para poner en marcha procesos de aprendizaje y de enseñanza que no serían posibles en ausencia de las TIC. Los resultados al respecto son muy pobres, pero no tanto por las dificultades intrínsecas que plantea la incorporación de las TIC, como por la rigidez y las restricciones organizativas y curriculares de un sistema educativo que es incompatible, en muchos aspectos, con el aprovechamiento de las nuevas posibilidades de enseñanza y aprendizaje que ofrecen las TIC.

Estas tres visiones de la potencialidad educativa de las TIC se corresponden con otras tantas maneras de entender la incorporación de las TIC a la educación escolar y marcan un gradiente para la alfabetización digital, es decir, el aprendizaje del uso funcional de las TIC, mediante la incorporación de los contenidos de aprendizaje al currículo escolar.

La alfabetización digital incluye no sólo el aprendizaje del uso funcional de estas tecnologías, sino también el conocimiento de las prácticas socioculturales asociadas al manejo de estas tecnologías en la Sociedad de la Información y la capacidad para participar en esas prácticas utilizando unos y otras de manera adecuada.

Los objetivos de una auténtica alfabetización digital no pueden conseguirse mediante la simple introducción de unos contenidos curriculares y la enseñanza y el aprendizaje del manejo de unas herramientas tecnológicas. Es el conjunto del currículo el que debe ser revisado con el fin de adecuarlo a las necesidades formativas y las prácticas socioculturales propias de la Sociedad de la Información. Sólo se podrá tal vez seguir avanzando en la incorporación de las TIC a la educación en el sentido de mejorar el conocimiento y dominio que los alumnos tienen de estas tecnologías, e incluso en la utilización eficaz de estas tecnologías por parte del profesorado y del alumnado para desarrollar su actividad como docentes y aprendices respectivamente; pero será mucho más difícil, poder avanzar en el aprovechamiento efectivo de las nuevas posibilidades de enseñanza

y aprendizaje que nos ofrecen potencialmente las TIC en el marco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

EL FUTURO DE LAS ESCUELAS CON EL USO DE TIC

Existen corrientes como “el evangelismo pedagógico” que se basa en una gran confianza en las posibilidades transformadoras de la tecnología en educación, una *escuela diferente* sería posible si se aprovechara la tecnología como una oportunidad para el necesario cambio de paradigma pedagógico, que se traduciría en unos procesos de enseñanza y aprendizaje más centrados en el propio alumno.

Por otro lado, se encuentra el “pesimismo pedagógico”, que no reconoce para nada el potencial pedagógico de la tecnología en la escuela y le acusa de ser una innecesaria fuente de gasto público y de convertirse en una verdadera distracción para los docentes y los alumnos. El énfasis en las prácticas de enseñanza y aprendizaje debe colocarse, en lo que verdaderamente importa en términos curriculares y está por ver que el uso de la tecnología mejore la calidad o la eficacia del aprendizaje. Este pesimismo constata la imposibilidad de que la tecnología penetre efectivamente en un espacio cerrado como el del aula, donde los docentes lo último que necesitan es que otra voz desafíe su punto de vista y, lo que aún es más importante, su autoridad.

Una tercera postura “realismo posibilista” que intenta partir de una valoración realista de los problemas en el aula, con los que se topa aquél docente que adopta la tecnología, en los centros escolares o en el sistema escolar en su conjunto, pero busca promover una adopción de soluciones tecnológicas que se traduzcan efectivamente en mejoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como de la administración educativa. Se trata de conseguir que la experiencia de aprendizaje escolar sea mucho más interesante y productiva, al tiempo que en consonancia con las exigencias de la sociedad y la economía contemporáneas. Para conseguir que los docentes cambien las prácticas predominantes, habrá que

convencerles de que las propuestas son viables y conducen al éxito (Walser, 2011, 314), hay que partir, por consiguiente, de lo que funciona para que intenten hacer uso de la tecnología con el propósito de mejorar la experiencia de aprendizaje de sus alumnos para que lleguen más lejos.

Por otro lado, en la práctica las formas en que usa la tecnología, están fuertemente vinculadas a las concepciones del profesorado sobre qué significa enseñar y aprender. Si se empezara por preguntar cuáles son las preocupaciones profesionales de los docentes en el aula y dónde esperarían que su trabajo mejorara, probablemente se llegaría a la conclusión de que los docentes harían cualquier cosa que estuviera en su mano para conseguir que sus alumnos aprendieran más, lo hicieran mejor y, en la medida de lo posible, que se pudiera dar cabida a otros objetivos educativos que no están generalmente en los libros de texto, en pocas palabras, aprender más, mejor y distinto.

Aprender más

En la eficiencia, tanto del aprendizaje como de la enseñanza, es importante preguntarse si la tecnología puede aumentarla razonablemente; es decir, las TIC ¿son la solución tecnológica que pudiera hacer posible el incrementar la calidad de los resultados de la enseñanza? A continuación se tienen algunas consideraciones:

1. La sola presencia de la tecnología no conlleva, de por sí, ninguna mejora de los resultados escolares. Esto es así por una razón obvia: son medios de enseñanza que admiten una gran variedad de metodologías y de estrategias. Si acaso, cuando se acreditan mejoras, estas aparecen vinculadas a prácticas de enseñanza y aprendizaje que resultan más apropiadas y relevantes para que los alumnos alcancen los objetivos previstos.
2. No existen pruebas empíricas concluyentes sobre la superioridad de cualquier metodología de enseñanza y aprendizaje basada en la tecnología con respecto

a las que no lo están. En todo caso, hay metodologías que son más eficientes que otras, independientemente del grado de adopción de la tecnología.

3. No es la presencia, o no, de tecnología lo que hay que evaluar, sino las alternativas de estrategias didácticas. La tecnología, en sí, es neutra con respecto al aprendizaje; la diferencia sólo la pueden hacer las metodologías utilizadas. No debemos preguntarnos si “¿Mejora la tecnología los resultados escolares?”, sino “¿Qué metodologías mejoran los resultados escolares?”.
4. La base empírica para evaluar el efecto de las prácticas de enseñanza y aprendizaje soportadas por la tecnología es todavía insuficiente y con un bajo grado de experimentalidad. Probablemente, no se han destinado suficientes esfuerzos a evaluar una relación tan compleja como la que se establece entre rendimiento académico y acceso a la tecnología y la intensidad y la variedad de usos, dentro y fuera del entorno escolar.
5. Al menos hipotéticamente, cabe sugerir que, si la intensidad de uso de la tecnología en las aulas fuera mayor, tal vez se percibirían efectos diferenciales más claros, pero actualmente esta constatación no existe.

Aprender y enseñar mejor

La cuestión de cómo se enseña y aprende aparece indisolublemente vinculada a la de la eficiencia. Una educación de calidad sólo se puede conseguir si se proporciona, tanto como sea posible, una enseñanza personalizada. Y ahí es donde podrían entrar en juego soluciones tecnológicas.

Las soluciones tecnológicas han permitido avanzar mucho en el ajuste de las actividades propuestas a las necesidades particulares de determinados alumnos, lo cual significa un avance enorme en materia de personalización de la enseñanza. La única razón que justifica que esta misma personalización no sea universal es que, con frecuencia, los costos por alumno asociados a estas

soluciones tecnológicas han sido hasta el momento muy superiores a los de un modelo de enseñanza tradicional.

Sin embargo, un nuevo elemento ha venido a facilitar las cosas en este ámbito: la enseñanza basada en los datos. En pocas palabras, se trata de incorporar una plataforma que permite realizar un seguimiento individualizado del progreso de cada alumno. La plataforma recopila los datos de la actividad de cada uno de ellos y los presenta al equipo docente de forma que facilita la toma de decisiones acerca de sus intervenciones y estrategias. Por otra parte, y esto no es menos importante, permite también que las familias accedan a estas informaciones, por lo menos en un nivel de síntesis apropiado, para que puedan seguir igualmente el progreso de sus hijos.

Las plataformas permiten ir mucho más allá si se usan también para proponer y gestionar las actividades del alumno, de modo que lo que este hace, y cómo lo hace, tenga igualmente un reflejo y pueda, por tanto, ser seguido por el equipo docente. De este modo, los docentes pueden tomar las decisiones más apropiadas para garantizar que todos los alumnos progresan hacia los objetivos perseguidos, pero por medio de estrategias personalizadas que, algunas veces, la propia plataforma puede proponer. Se ha facilitado por una solución tecnológica, responde muy bien a las necesidades de los equipos docentes que busquen promover la personalización del aprendizaje.

Desde la perspectiva del alumno, un mejor aprendizaje sería no solo aquel que le ofreciera mayor personalización, sino también uno que consiguiera motivarle más. Lo que importa aquí es que en ambos casos se usa la tecnología como un soporte para la actividad individual de cada alumno, al cual se le proponen las actividades más acordes con sus necesidades y estilo de aprendizaje y, posiblemente, con un mayor énfasis en la motivación. Cautivar y mantener el interés de los alumnos no es tarea fácil y, como se ha comprobado, el recurso a la tecnología puede ofrecer un puente entre las expectativas e intereses de los alumnos y los objetivos educativos que los docentes persiguen. Las posibilidades son aquí innumerables y

van desde el mero recurso a películas y animaciones hasta las simulaciones. Para algunos, esta motivación es directa, porque la adopción de soluciones tecnológicas establece puentes claros con lo que es la experiencia cotidiana de los jóvenes con la tecnología fuera de las aulas.

Aprender distinto

Además de conseguir mejorar la eficiencia del aprendizaje, manteniendo esencialmente invariable el modelo docente, el recurso a la tecnología también permite avanzar hacia modelos de enseñanza y aprendizaje distintos del tradicional, potenciando aquellos componentes que contribuirían a aumentar sensiblemente el grado de actividad del alumno en línea con las teorías constructivistas. No es extraño, pues, que uno de los usos más frecuentes de la tecnología en el aula tenga que ver con la búsqueda de información. Por otra parte, este aprender distinto evoca igualmente la necesidad de atender el desarrollo de aquellas competencias exigidas hoy por la sociedad y la economía del conocimiento, y que exigen, precisamente, prácticas de enseñanza y aprendizaje mucho más centradas en el alumno.

CÓMO HACER QUE FUNCIONE EL USO DE LAS TIC EN EL AULA

Según Davis (1989) hay dos factores fundamentales que permiten predecir si una solución tecnológica será adoptada con éxito o no y cómo influyen decisivamente sobre la cadena de decisiones que una persona debe tomar para poner en práctica dicha solución. Estos dos factores son: la percepción de la facilidad de uso, extremadamente relacionada con la competencia profesional o personal requerida, y, en segundo lugar, la percepción de la utilidad de la solución.

Se puede afirmar que son seis los elementos que intervienen en la percepción de éxito de una innovación basada en la tecnología: competencia, motivación, comodidad, relevancia, eficiencia y, finalmente, unanimidad.

De la competencia

Los alumnos son más expertos que los docentes en usos de la tecnología que tienen que ver con el tipo de dispositivos y aplicaciones que utilizan en su vida cotidiana, lo cual no quiere decir que sean unos usuarios competentes para un uso eficiente de la tecnología para el aprendizaje. Por consiguiente, no debería darse por hecho que los alumnos, sin haber sido particularmente formados para ello, cuenten con las competencias apropiadas para un uso académico o escolar de la tecnología. Cuando una parte sustancial del cuerpo docente, tanto o más que el resto de la población adulta, utiliza la tecnología para dar salida a necesidades cotidianas, el problema de las competencias docentes tiene mucho más que ver con la capacidad de utilización de la tecnología desde un punto de vista pedagógico y en un contexto de aula.

Las tres áreas en las que los docentes siguen demandando formación continua son la atención a los alumnos con necesidades educativas especiales, los usos pedagógicos de la tecnología y el manejo de la disciplina en el aula. Otros estudios sugieren igualmente que la mayoría de los docentes piensa que buena parte del desarrollo profesional que se les ofrece les proporciona habilidades tecnológicas, pero no les forma acerca de cómo usar estas habilidades en la clase, y tampoco tienen muchas oportunidades de aprender sobre métodos centrados en el alumno, soportados por la tecnología, para mejorar la calidad del aprendizaje. La orientación de los actuales programas de formación docente en tecnología, también debiera hacerlo considerándola como problemática y prioritaria por los propios docentes.

De la motivación

Los alumnos se encuentran implicados en el trabajo escolar cuando dedican mucho tiempo y esfuerzo a una tarea, cuando se preocupan por la calidad de su trabajo y cuando se comprometen, porque dicho trabajo parece tener un significado para ellos que va más allá de su valor puramente instrumental. El uso de la tecnología en la educación puede dar como resultado mayores niveles de implicación y participación activa de los alumnos, en particular, el recurso de la

tecnología contribuye a la participación de los alumnos si las aplicaciones o servicios que se usan están diseñados para adaptarse a las preferencias y los gustos de los alumnos. Los efectos son muy positivos cuando dicha estrategia se utiliza en el contexto de programas de reeducación o con alumnos en riesgo, ya que puede contribuir a la lucha contra la deserción escolar o la desafección escolar.

En el caso de los docentes, la motivación se refiere, fundamentalmente, al convencimiento profesional o, cuando menos racional, de que una determinada innovación educativa de base tecnológica se traducirá en una solución más adaptada a la problemática didáctica que intentan abordar. Esto no significa, de ningún modo, que los docentes no puedan encontrar en las innovaciones tecnológicas una oportunidad para desarrollar su labor de forma mucho más interesante o motivadora.

De la relevancia

Desde un punto de vista pedagógico este es el factor primordial. Las soluciones tecnológicas que se proponen deben ser adecuadas para la tarea por desarrollar; que sean verdaderas soluciones y no fuentes de problemas adicionales. Cuando en el aula se proponen iniciativas innovadoras desde un punto de vista tecnológico, es importante que se evite el riesgo de caer en el cultivo de la espectacularidad vacía de contenido, porque los propios alumnos son reacios a ella. Los alumnos tienen, en realidad, una idea precisa de lo que quieren.

De la comodidad

La comodidad puede definirse como aquella característica de la solución adoptada que tiene que ver con la percepción de su conveniencia. Una solución debe permitir que el usuario, ya sea alumno o profesor, se encuentre al adoptarla con que ahora puede llevar a cabo sus tareas con una economía de esfuerzo. Así, por ejemplo, que alumnos y profesores tengan acceso veinticuatro horas al día los siete días de la semana a una plataforma compartida, accesible desde Internet,

implica una mejora de la comodidad con relación a la situación previa. La diferencia se percibe aún más cuando, por razones técnicas, la solución adoptada no es fiable, funciona intermitentemente o es excesivamente compleja; en cualquiera de estas circunstancias, el usuario preferiría volver a la situación de partida, porque en realidad la innovación no le aporta ninguna mejora, sino que se convierte en una fuente de complicaciones.

De la eficiencia

La eficiencia entendida como la ganancia en eficacia en el trabajo escolar manteniendo constante el nivel de esfuerzo, para resumir la ganancia que habría que esperar de la tecnología en educación, y que es la que ya se da prácticamente en todas las restantes esferas laborales. No se trata de ser más eficaz a costa de invertir más esfuerzo, pero sí de mejorar la eficiencia, es decir, de ser más productivo haciendo las cosas de forma distinta gracias a la tecnología. La paradoja de la tecnología es que su efecto sobre la productividad solo se deja sentir cuando los procesos cambian gracias a ella; si se mantienen invariables los procesos, el efecto de la tecnología apenas se deja sentir.

De la unanimidad

Finalmente, la unanimidad se refiere a la coincidencia de los alumnos y del equipo docente en percibir los beneficios de la innovación adoptada, todos los aspectos anteriores deben ser igualmente percibidos en positivo por los alumnos y por el equipo docente. Las mejores soluciones serán siempre aquellas que convencen tanto al equipo docente que las propone como a los alumnos. Encontrar este equilibrio es verdaderamente crucial y la clave del éxito.

LA ORGANIZACIÓN ESCOLAR

Algunas escuelas logran sacar mayor provecho con el uso de las TIC. La tecnología puede contribuir a la reducción de los costos de la actividad educativa. Esta economía se logra al aumentar la eficiencia de algunos procesos administrativos (inscripciones, pagos, etc.); de sus servicios (de préstamo

bibliotecario, de becas, etc.) y reduciendo algunos costos ineludibles en la provisión de educación (gestión administrativa y financiera, fundamentalmente). Desde esta perspectiva, se podría considerar que una escuela, como cualquier otra organización que emprendiera una estrategia de modernización, debería aspirar a lograr mayores eficiencias en tres ámbitos: económico, en la gestión de procesos y, finalmente, en la comunicación interna y externa.

La disponibilidad de plataformas educativas presenta enormes ventajas para las escuelas. La plataforma facilita enormemente los procesos que deben tener un reflejo administrativo a pesar de ser estrictamente educativos. Un ejemplo claro es el seguimiento del proceso de los alumnos por medio de evaluaciones formativas y, por supuesto, del expediente académico digital del alumno. La existencia de la plataforma permite, al mismo tiempo, que los alumnos puedan acceder a una serie de materiales digitales que pueden haber sido creados por sus propios docentes o bien vinculados a los libros de texto; eso si no son, en realidad, ni más ni menos que los propios libros de texto en formato digital. Dicho de otro modo, las plataformas facilitan el acceso ordenado y jerarquizado a los materiales didácticos bajo una supervisión directa del equipo docente.

Factores de éxito de las estrategias de modernización

Una estrategia bien definida, la disposición de los recursos apropiados, el liderazgo y, finalmente, la buena predisposición de todos los actores. Lo más importante es la capacidad de identificar con claridad qué mejoras se intentan conseguir por medio de soluciones tecnológicas y, tanto como sea posible, el retorno de la inversión que se ha de realizar. Hay que disponer de los recursos necesarios no sólo para realizar las inversiones requeridas, sino para mantenerlas y, lo que es aún más importante, para ofrecer el servicio de apoyo requerido por los usuarios. Cuanto mayor sea la implicación de liderazgo de la institución educativa en la adopción de una estrategia de cambio tecnológico, más eficiente será el desarrollo de la estrategia. Cuanto mayor sea su capacidad de sostener el esfuerzo requerido, más probable será el éxito del conjunto de la institución en la adopción de la estrategia digital.

Para mejorar el uso y la relevancia de la tecnología en la educación, una primera fase es la relacionada con la mera alfabetización informática que a mediados de la década de 1980 se confundía con el aprendizaje de lenguajes de programación concretos, una segunda fase es la que pone el énfasis en la introducción física, pero también en la incorporación curricular, de las nuevas tecnologías en los programas escolares. La tercera fase es la que puede denominarse de aplicación de la tecnología en el contexto de la promoción de la sociedad del conocimiento y la última fase, en la que todavía nos encontramos, se caracteriza por el descenso en el ranking de prioridades de política educativa de todo lo relacionado con la tecnología, en buena medida porque las expectativas de ganancias en términos de calidad educativa siguen sin poder ser suficientemente acreditadas.

Las políticas destinadas a promover el uso de la tecnología en educación consideran:

- La formación de los docentes es vista como un requisito ineludible, la capacitación técnico-pedagógica.
- La disponibilidad de contenidos digitales y aplicaciones: programas destinados a conseguir que los recursos digitales más esenciales estén disponibles en la red, ofrecer recursos económicos para que los maestros puedan crear sus propios materiales digitales y contar con iniciativas dirigidas a fomentar el desarrollo de cursos de e-learning totalmente a distancia, destinados a los alumnos para que puedan reforzar los aprendizajes escolares.
- Las redes educativas que permitan compartir recursos, conocimientos y experiencias entre docentes que tiendan a tener de manera creciente vínculos internacionales que permitan mejorar la calidad y la cantidad de los contactos internacionales de sus centros escolares.
- Los datos procedentes de la investigación para mejorar los procesos de aprovechamiento de las posibilidades ofrecidas por la tecnología y, en definitiva, de realización de las expectativas para la docencia o para el aprendizaje.

Los progresos realizados en materia de acceso a la tecnología en los centros escolares, primero, y luego en cada aula son innegables y, desde este punto de vista, puede afirmarse que las políticas puestas en práctica han tenido éxito. Durante un buena cantidad de tiempo los centros escolares han representado un lugar privilegiado de acceso a la tecnología, aunque su rápida difusión en el entorno doméstico en los últimos años tiende a convertir los hogares en lugares donde el acceso es todavía más fácil que en los centros escolares.

Si un país desea verdaderamente conseguir una mejora cualitativa de los usos de la tecnología en educación, lo mejor que puede hacer es generar un círculo virtuoso del que ahora se echan en falta algunos elementos muy importantes como, por ejemplo, una identificación precisa de las características y funcionamiento de los modelos pedagógicos que se aspira a implantar; una base de conocimientos que permita concluir y convencer acerca de la superioridad de estos modelos en comparación con los predominantes en la actualidad ; y unas condiciones de diseminación de los modelos y de sus ventajas que combinen la dotación de equipamientos e infraestructuras tecnológicas apropiadas para estos modelos; la formación docente en situación real, la creación de un sistema apropiado de asesoramiento tecnológico y pedagógico y el funcionamiento de un mecanismo de monitorización de los progresos realizados, así como incentivos apropiados para los centros escolares y los docentes.

Finalmente es importante definir los objetivos que se han de conseguir y hacerlo de forma que se expresen en competencias que puedan ser evaluadas de forma empírica, diseminar las buenas prácticas con el uso de TIC, evaluar lo que se quiere conseguir, apoyar el cambio para mejorar y generar un contexto favorable de modernización de la práctica educativa apoyada por la tecnología.

Referencias bibliográficas:

Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Eduteka (trad.).

Coll, C. (2011). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. En: R. Carneiro, J. C. Toscano y T. Díaz (compiladores), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Madrid, 2009, OEI-Santillana, Fundación Santillana, pp. 113-126.

Pedró, F. (2011). *Tecnología y escuela; lo que funciona y por qué. Documento básico*. Madrid: Fundación Santillana.