

EVALUACIÓN DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN ALUMNOS DE UNA ESCUELA PREPARATORIA DE MÉXICO

RESUMEN

En las últimas dos décadas, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha incrementado de manera importante en los diferentes espacios sociales. En el educativo, se han diseñado políticas que buscan orientar las acciones de implementación y uso de las TIC desde diferentes frentes, como ampliar la infraestructura tecnológica de las escuelas, promover la formación de docentes y alumnos en el uso de éstas herramientas, y generar nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje. Para conocer la frecuencia y el nivel dominio en el uso de TIC que tienen los alumnos del nivel de bachillerato, se realizó una investigación de corte cuantitativo transversal, de alcance descriptivo. Se encuestó a los alumnos que habían cursado las asignaturas de Tecnologías de la Información I y II, y se midieron diferentes aspectos de manejo y aplicación de herramientas tecnológicas; el instrumento se aplicó a una muestra probabilística de 248 alumnos. Los resultados señalan que, en promedio, los alumnos perciben tener un nivel de dominio satisfactorio en el manejo y aplicación de la tecnología, hacen un mayor uso de ellas en las actividades personales que en las educativas, y de forma general, las TIC les han servido para comunicarse con profesores y compañeros y para buscar, seleccionar organizar y evaluar diferentes fuentes de información.

Dra. María Cristina López de la Madrid.

Centro Universitario del Sur,
Universidad de Guadalajara.
Guadalajara, México.

cristilm@cusur.udg.mx

Elsa Gabriela Jiménez Jiménez.

Centro Universitario de la
Ciéneqa, Universidad de
Guadalajara.

Guadalajara, México.

elsa.jimenez@cuci.udg.mx

Dra ©. Katiuzka Flores Guerrero.

Centro Universitario del Sur.
Universidad de Guadalajara.

Guadalajara, México.

katiuzka@cusur.udg.mx

PALABRAS CLAVE

Evaluación y TIC, dominio en el uso de las TIC, políticas educativas; educación media superior; perspectiva del estudiante.

EVALUATION OF THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES, IN STUDENTS FROM A HIGH SCHOOL TO MÉXICO

ABSTRACT

In the last two decades, the use of information and communication technologies (ICT) has increased significantly in different social areas. In education, policies are designed to guide the actions of implementation and use of ICT on several fronts, such as expanding the technological infrastructure of schools, promoting training of teachers and students in the use of these tools, and generating new teaching and learning processes. To determine the frequency and the domain level in using ICT with high school students, a quantitative and descriptive research was carried out. Students who had taken the subjects of Information Technology I and II were surveyed, and various aspects of the handling and application of technological tools were measured; the instrument was applied to a sample of 248 students. The results show that, on average, students have a satisfactory level of proficiency in the handling and application of technology; they make more use of them in personal activities that in educational ones; and generally, they use ICTs to communicate with teachers and peers and to seek, select, organize and evaluate different information sources.

KEYWORDS

Evaluation and ICT, domain in the use of ICT, educational policies, high school education, student perspective.

Planteamiento del problema

El sector educativo se ha enfrentado a los retos de una sociedad en constante transformación cuyos cambios obedecen, de manera importante, al desarrollo e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en diferentes sectores; estos desafíos implican llevar a cabo mejoras e incluir nuevos programas que permitan desarrollar competencias básicas necesarias que contribuyan a que los alumnos puedan desempeñarse de manera efectiva en el ámbito personal y laboral, y puedan seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

En este contexto, la Universidad de Guadalajara, México, llevó a cabo una reforma del bachillerato para dar respuesta a las crecientes demandas y tendencias educativas a nivel nacional e internacional, dando como resultado la implementación de la propuesta de un nuevo modelo definido como Bachillerato General por Competencias (BGC), aprobado por el H. Consejo Universitario de Educación Media Superior (CUEMS) en marzo de 2007.

Aunado a lo anterior, con la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y con el desarrollo del Marco Curricular Común (MCC) se definen las competencias genéricas y específicas que el alumno debe desempeñar a lo largo de su vida, mismas que se determinan en el perfil de egreso del (BGC) en las que se consideran necesarias las TIC, para diversificar los procesos de comunicación, el intercambio de información y el desarrollo de procesos educativos innovadores, entre otras acciones. Uno de los propósitos del plan de estudios del BGC dentro del perfil de egreso, es que al término del bachillerato, el alumno demuestre diversas competencias como:

Comprender, evaluar y elegir de acuerdo a su propio juicio, la información según su fuente; interpretar y producir significados; y aplicar creativamente la información y los aprendizajes obtenidos. Entender y utilizar competentemente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para clasificar y organizar información; manipular datos matemáticos; organizar y presentar ideas; generar procesos, modelos y simulaciones; identificar y resolver problemas; fortalecer su pensamiento crítico; asumiendo conscientemente las implicaciones sociales del avance tecnológico. (Documento Base del Bachillerato General por Competencias-SEMS, 2008, p.54).

La propuesta de incorporar a las TIC en los programas educativos del nuevo modelo, imprime otras orientaciones en la práctica educativa; diferentes concepciones de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y nuevas propuestas de gestión organizacional, lo que, en su conjunto, busca diversificar las oportunidades hacia el logro de un perfil de egreso integral y pertinente a las demandas actuales. Sin embargo, para poder lograr un desarrollo adecuado de estas acciones, y comprender el efecto de las políticas educativas de los últimos años, es necesario contar con datos precisos sobre lo que está sucediendo al interior de las escuelas en relación a las TIC.

A partir de esa idea, este documento se deriva de una investigación centrada en la evaluación de los conocimientos y habilidades que los estudiantes tienen sobre el manejo adecuado y aplicación pertinente de las TIC. Para tal efecto, se trabajó con un grupo de alumnos, tomando como uno de los elementos de inclusión de la muestra, el haber cursado las asignaturas de Tecnologías de la Información I y II que se imparten en los semestres 3^{ro} y 4^{to}, respectivamente. Cabe aclarar que el estudio no contempla la relación entre éstas dos asignaturas y el desarrollo de capacidades en el uso de las TIC, este elemento de inclusión pretendió garantizar que todos los alumnos que participaron en la investigación tuvieran una base de conocimientos sobre TIC otorgada por la institución.

Para la medición de estos conocimientos y habilidades, se seleccionaron una serie de acciones específicas; a partir de los anteriores elementos, las preguntas de investigación que guiaron el estudio fueron:

- ¿Cuáles son los usos más frecuentes que los alumnos hacen de las TIC?
- ¿Cuál es el nivel de dominio que los alumnos tienen de las mismas?
- ¿Cuál es el grado de integración de las TIC que los alumnos perciben tener en su proceso de aprendizaje?

El instrumento para recolección de la información fue una encuesta de reactivos cerrados, que se aplicó a una muestra de 248 estudiantes de la Escuela Preparatoria N° 3, de la Universidad de Guadalajara, México, en el 2011.

Revisión de la literatura

Las tecnologías de la información y la comunicación ahora forman parte de la vida cotidiana de un gran porcentaje de personas, haciéndose cada vez más difícil prescindir de ellas; según datos de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), en el 2014 hay 51.2 millones de usuarios de internet en el país, de los cuales, el 75% son menores de 35 años -23.6% corresponden al grupo de edad de 12 a 17 años- lo que nos indica que los jóvenes son los que están adoptando la tecnología más rápidamente. Según datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadísticas (INEGI, 2013), la mayoría de los usuarios de internet tienen una escolaridad de nivel de bachillerato (28.6) y la mayoría de los usuarios (91.6%), hacen uso de esta red mundial al menos una vez a la semana.

Esta densidad y frecuencia de uso, han propiciado cambios importantes en los sistemas educativos, muchos de los cuales han sido impulsados por los propios alumnos, quienes orillan a los profesores, sobre todo del nivel básico, a implementar actividades en clase relacionadas con el uso de las TIC. Ante esto, el uso estratégico de las TIC se ha perfilado como un eje transversal en los proyectos educativos de nuestros días. Esta incorporación está fundamentada en su relevancia en las esferas económica, sociocultural y educativa, además de que su uso es considerado como una de las destrezas fundamentales para desenvolverse en una sociedad en continua transformación.

En el documento titulado *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*, de la CEPAL (2008), se analizan los avances que se han dado en materia de TIC en América Latina y el Caribe, aceptando que si bien se han subsanado muchos problemas, nuevos desafíos continúan sumándose a los retos ya existentes, por lo que las investigaciones en torno a las TIC deberán ser un tema frecuente en la agenda de organismos, asociaciones y grupos interesados en el desarrollo social y económico de los países del mundo. Se formulan cuatro proposiciones sobre el futuro del paradigma digital (pp. 27, 28):

1. La evolución tecnológica de las TIC continuará y muy probablemente se acelerará pues se espera que las tecnologías para adaptar, almacenar, transmitir y procesar información continúen evolucionando rápidamente.
2. Al tiempo que la evolución de las TIC continuará, también se esperan cambios de paradigma en casi todas sus trayectorias tecnológicas debido a que esos paradigmas están llegando a su límite.
3. Debido a que las opciones tecnológicas para procesar ese caudal de información no mantuvieron el ritmo, las sociedades de la información están inundadas en un exceso de información. El próximo período de la era digital se concentrará en procesar esa información y convertirla en conocimiento.
4. El actual paradigma digital parecería estar madurando y es, cada vez más, influido por las tecnologías que manipulan moléculas, como la nanotecnología y las tecnologías biológicas.

Desde estas cuatro proposiciones que adelanta la CEPAL, las instituciones educativas consideran una acción necesaria e impostergable la integración gradual de la tecnología, tanto en los procesos organizativos como en los académicos. En México, esta integración se ha expandido desde hace varias décadas, iniciando principalmente en el nivel superior, y ahora, incluyéndose desde los niveles más básicos de educación. Sin embargo, la adquisición de equipos de cómputo, y la enseñanza de su manejo, no son elementos suficientes para obtener el mayor provecho que estas tecnologías pueden ofrecer en los diferentes espacios. De entre los investigadores que han trabajado en el análisis y definición de las etapas de integración de las TIC, presentamos a Selwyn (2004), quien identifica cuatro etapas o estadios:

- Acceso formal a las TIC. Adquisición formal de las TIC en el hogar, la comunidad y disponibilidad en el trabajo.
- Acceso efectivo y usos de las TIC. Contacto con las TIC en varias formas, pueden o no tener un uso significativo y consecuencias a corto y mediano plazo.
- Interacción con las TIC. Uso significativo de las TIC. El uso debe de ser considerado útil, fructífero, significativo y relevante.

- Apropiación tecnológica. Consecuencias del uso de las TIC a corto, mediano y largo plazo. Se puede observar en términos de actividades productivas, políticas, sociales, de consumo, etc. (p. 352).

Así, una vez que se ha cubierto la demanda de tecnología básica en las escuelas, el siguiente paso es el diseño de estrategias adecuadas para su integración tanto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como en el modelo organizacional de la institución, todo ello en relación a las capacidades y necesidades del nivel educativo. Para Cabero y Llorente (2008), “últimamente se está desarrollando una política destinada a concretar las diferentes competencias y capacidades tecnológicas que los estudiantes, en función de sus características cronológicas y del nivel educativo que cursan, deben poseer para el manejo de diferentes tecnologías y lenguajes” (p. 15).

Esto se pone de manifiesto en el contenido de nuevos Programas Educativos, como es el caso de las asignaturas de Tecnologías de la Información I y II, en donde los alumnos tienen que realizar acciones como:

- Describir funciones básicas de la computadora y programas informáticos;
- Conocer diversos procedimientos de búsqueda y almacenamiento de información;
- Creación, edición y presentación de documentos;
- Aplicación de comandos para actividades diversas.

Estas y otras competencias, son retomadas por Cabero y Llorente (2006), para quienes la alfabetización digital, debe capacitar a las personas para realizar, al menos, las siguientes acciones:

- Conocer cuando hay una necesidad de información.
- Identificar la necesidad de información.
- Trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información.
- Saber dominar la sobrecarga de información.
- Evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información.
- Organizar la información.
- Usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación.
- Saber comunicar la información encontrada a otros.

En éste sentido, Area (2007) señala que “el principal problema para desarrollar prácticas pedagógicas con tecnologías ya no es la ausencia o el limitado número de recursos e infraestructuras tecnológicas disponibles en las escuelas, sino otras causas de naturaleza más psicoeducativa y curricular que técnica” (p.2). Así, este proceso de incorporación, ha implicado retos y dificultades, como la falta de recurso económico, apoyo institucional, y resistencia al cambio por parte de

algunos actores educativos. En relación a las etapas señaladas por Selwin, Claro (2010) señala algunas condiciones indispensables para un uso adecuado de las TIC:

1. Acceso adecuado a recursos TIC, relacionado por una parte con los recursos físicos, pero también, con la calidad del acceso (lugar, límites de tiempo, calidad de la tecnología, y privacidad).
2. Profesores que integran las TIC al currículum y la experiencia escolar, considerándolas como una parte importante del aula de clases, y que cuentan con capacidades, actitudes y creencias pedagógicas pertinentes.
3. Condiciones institucionales, como apoyo formal e informal al profesor, y políticas institucionales de guía y apoyo a las prácticas del profesor.

Cuando una institución educativa contempla el desarrollo de estas tres dimensiones, y genera acciones para mejorar el acceso, la capacitación docente y el diseño de políticas educativas que impulsen la integración de las TIC, es más probable que se obtengan resultados positivos, que incidan en un proyecto adecuado y pertinente a las características de cada institución.

Sin embargo, esto no siempre es así, y es que, a decir de Coll (2004), “no es en las TIC, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar el alcance de su impacto” (p. 6). En relación a lo anterior, para Área (2007), “lograr el desarrollo de estas capacidades solamente se realizará si planificamos y ponemos en práctica situaciones de aprendizaje que demanden al alumnado elaborar o construir el conocimiento en el sentido de que sea él quien tenga que tomar las decisiones adecuadas para resolver un determinado problema (p. 4). En éste sentido, para Tobón, Pimienta y García (2010) “las principales fallas de la educación tienen que ver con: la falta de aplicación de los saberes, la falta de pertinencia de los propósitos educativos y el énfasis en lo académico” (p. 5).

La búsqueda de mejora de éstas y otras acciones es considerada fundamental para poder transitar hacia una sociedad de la información y el conocimiento, buscando no sólo un uso utilitario a partir del manejo y selección de la información, sino también, lograr un proceso de análisis de esa información; resolver problemas, tanto laborales como de la vida cotidiana; trabajar en equipos inter y multidisciplinarios, y, en general, lograr que los alumnos estén más capacitados, más informados y más integrados a su realidad.

Ámbito de estudio

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en la Escuela Preparatoria N° 3, fundada el 3 de noviembre de 1963 en el marco de un proceso de expansión de la Universidad de Guadalajara. Esta Escuela ha iniciado un proceso de cambio con

el propósito de integrar un modelo educativo basado en competencias que le permita a la institución alcanzar los estándares educativos del siglo XXI.

Este proceso comenzó con una evaluación diagnóstica externa en el 2007 junto con catorce escuelas más, lo que permitió detectar las debilidades de la institución, destacando la carencia en infraestructura y equipamiento, la falta de programas que fomenten estrategias educativas adecuadas, y asimismo, el nulo empleo de herramientas necesarias para el uso práctico de las nuevas tecnologías.

Para el calendario 2009 A (primer semestre del año), después de un proceso de trabajo, capacitación y colaboración del equipo educativo de la Escuela Preparatoria N° 3 se incorpora el nuevo plan de estudios bajo la modalidad del Bachillerato General por Competencias (BGC); para el 2010B se contaba con una matrícula de 2202 estudiantes de los cuales 1512, es decir, el 68% de la población ya pertenecían a esta modalidad, mientras que el resto continuaba con el modelo educativo anterior.

Como parte de las mejoras de infraestructura y con el propósito de impulsar el uso de las tecnologías y crear ambientes de aprendizaje idóneos, en el periodo 2008-2009 se realizaron dos importantes obras, la remodelación del Laboratorio de Cómputo y la construcción de un Aula de Auto acceso; cada uno de ellos cuenta con 50 equipos de cómputo y proyector multimedia. En el mismo periodo, se adquirieron 69 computadoras portátiles y 15 proyectores con la finalidad de impulsar el uso de las tecnologías en las actividades dentro del aula, además de la compra de otros equipos tecnológicos como: cámaras digitales, radiograbadoras, impresoras, unidades de almacenamiento (USB), escáner y televisores.

En relación a la conectividad en las instalaciones de la preparatoria se cuenta con dos tipos de conexión: la primera es a través de equipo inalámbrico de Internet (Wi-Fi) y la segunda es por medio de fibra óptica a través de un rack de comunicaciones que se conecta a un convertidor de señal a 5 switches con 24 puertos de entrada que permiten la conexión de los equipos cómputo de la escuela.

Metodología

En base a las características del estudio, se determinó trabajar con el enfoque cuantitativo, con un diseño transversal de alcance descriptivo, utilizando la técnica de la encuesta como medio para la recolección de información.

Población y muestra: Para calcular el tamaño de la muestra, se consideraron los estándares estadísticos, con nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%. La población de estudiantes que en el año 2011 habían cursado las Unidades Académicas de Tecnologías de la Información I y II, era de 698 alumnos en ambos turnos. Sobre éste número, se calculó el tamaño de muestra a partir de la fórmula de López Romo (1998), y obteniendo un tamaño de muestra de 248 alumnos.

Diseño del instrumento: El instrumento que se aplicó fue una encuesta de reactivos cerrados con opciones de respuesta tipo Likert; la encuesta estuvo integrada por tres apartados: la frecuencia de uso de las TIC; el nivel de dominio de diferentes acciones y aplicaciones de las TIC, y; la perspectiva del estudiante en cuanto a la integración de las TIC en la educación. Por razones de espacio, en éste documento sólo se trabajaron los dos primeros apartados.

Validación del instrumento: Para esta etapa, se procedió a la aplicación de una prueba piloto de la encuesta, a 30 estudiantes de ambos turnos; además de responderla, se les preguntó sobre la pertinencia y claridad de las preguntas, así como su ubicación adecuada, ortografía y tiempo de respuesta. En una segunda etapa, se generó una base de datos con los resultados obtenidos, calculando el Alfa de Cronbach, con un resultado de .968, considerándose altamente confiable.

Aplicación del instrumento: El instrumento corregido y validado, se aplicó en el mes de febrero de 2011, de forma presencial para asegurar el tamaño de la muestra calculado. A partir del tamaño de la muestra y de forma proporcional, se consideró el grado, el grupo, el turno y el sexo, para lograr una mayor representatividad de los alumnos, utilizando una tabla de números aleatorios.

Indicadores incluidos en la encuesta: Los indicadores se obtuvieron a partir del análisis de las unidades de aprendizaje de Tecnologías de la Información I y II, adicionalmente con las apreciaciones de los profesores que imparten dichas unidades de aprendizaje; estos elementos se observan en la tabla 1:

Indicadores (Tecnologías de la información I)	N°	Acciones
1. Describe las funciones de los componentes de una computadora.	1.1	Identifica los componentes básicos de una computadora.
	1.2	Describe y distingue los distintos dispositivos periféricos de entrada y salida.
	1.3	Identifica los componentes básicos de software y requisitos de hardware.
2. Describe las funciones del sistema operativo.	2.1	Lleva a cabo acciones de instalación en Windows, personaliza el escritorio y explorar mi PC.
	2.2	Organiza y controla los componentes básicos del sistema operativo Windows (cambiar iconos la barra de herramientas, configura la pantalla, vacía la papelera de reciclaje, etc.).
	2.3	Identifica y reconoce los elementos y funciones del menú INICIO. (Apagar sistema, abrir documentos recientes, cambiar sesión, etc.)
	2.4	Ejecuta aplicaciones y búsquedas a través del menú INICIO. (Calculadora, imágenes, panel de control, etc.).
	2.5	Identifica y usa aplicaciones multimedia (Reproductor de

		CD, mp3, graba sonido, reproduce video, etc.).
3. Conoce el procedimiento para administrar y guardar su información en archivos y carpetas.	3.1	Identifica las funciones del explorador de Windows para encontrar archivos, crea carpetas y subcarpetas.
	3.2	Identifica los métodos de búsquedas de archivos y carpetas.
4. Utiliza herramientas del sistema operativo para administrar archivos y carpetas.	4.1	Ejecuta búsquedas de archivos y carpetas mediante los métodos de búsqueda.
	4.2	Usa el explorador de Windows para encontrar archivos, crea carpetas y subcarpetas.
5. Organiza y guarda su información en diferentes dispositivos de almacenamiento.	5.1	Realiza copias de seguridad, organiza el disco duro y guarda información en diferentes dispositivos de almacenamiento.
6. Describe el entorno y las funciones básicas de programas informáticos para procesar textos, hojas de cálculo y presentaciones multimedia.	6.1	Identifica y reconoce la distribución y función de las operaciones fundamentales de la barra de tareas (cortar, pegar, guardar, insertar, etc.) y el entorno de trabajo de Word.
	6.2	Identifica y reconoce el entorno de Excel y los conceptos básicos. (Hoja de cálculo, libro, celda, fila, columnas, etc.).
	6.3	Identifica y reconoce el entorno de Power Point y el concepto de presentación.
7. Utiliza diferentes comandos básicos para crear documentos, presentaciones multimedia y hojas de cálculo.	7.1	Aplica las operaciones fundamentales de la barra de tareas (cortar, pegar, guardar, insertar, etc.) y el entorno de trabajo de Word.
	7.2	Aplica las operaciones fundamentales en el entorno de Excel. (Hoja de cálculo, libro, celda, fila, columnas, etc.)
	7.3	Aplica las operaciones fundamentales el entorno de Power Point.
8. Edita documentos, presentaciones multimedia y hojas de cálculo incorporando diversos recursos.	8.1	Utiliza los elementos básicos de formato de texto en Word. (Negritas, alinear texto, fuente, seleccionar texto, etc.).
	8.2	Emplea herramientas básicas del entorno Word. (Inserta imágenes prediseñadas, crea tablas simples, añade viñetas y/o numeración a listas.
	8.3	Aplica operaciones básicas con celdas y hojas de Excel. (Insertar y eliminar celdas y filas, combina celdas, etc.)
	8.4	Utiliza las operaciones y formulas básicas entre celdas (revisión ortográfica, mover y copiar formulas, suma, resta, etc.).
	8.5	Elabora una presentación con los elementos básico del entorno Power Point. (Diseño de diapositiva, fondo de diapositiva, etc.)

	8.6	Inserta texto o imágenes en la presentación multimedia del entorno de Power Point. (Color, fuentes, autoformas, líneas, etc.)
Indicadores (Tecnologías de la Información II)	N°	Acciones
1. Desarrolla el conocimiento de programas de procesadores de texto, crear, editar y presentar documentos enriquecidos con imágenes, tablas y gráficos, en los cuales pueda expresar sus ideas en forma creativa y comunicarlas por diversos medios, ya sean impresos o virtuales.	1.1	Identifica las funciones y operaciones avanzadas del entorno Word, Excel y Power Point.
	1.2	Crea imágenes y diagramas mediante las herramientas avanzadas de Word.
	1.3	Aplica combinación de correspondencia en el entorno Word.
	1.4	Aplica estilos, esquemas y plantillas en el entorno Word.
	1.5	Crea gráficos y elementos de dibujo en el entorno Excel.
	1.6	Gestiona información mediante las herramientas avanzadas de Excel.
	1.7	Aplica las opciones de importar y exportar texto e imágenes en Excel.
	1.8	Aplica funciones estadísticas, matemáticas, financieras, de texto en el entorno Excel. (Creación de presupuestos.)
	1.9	Aplica efectos de transición y animación de diapositivas, textos y objetos en el entorno de Power Point.
	1.10	Crea gráficos y objetos mediante las herramientas avanzadas de Power Point.
2. Desarrolla habilidades tecnológicas para aplicar los comandos necesarios para la producción, edición y difusión de sus ideas información y datos matemáticos mediante el uso de programas de aplicación; combina información a partir de otros archivos que le permiten manipular datos matemáticos logrando un proceso eficiente.	2.1	Crea páginas Web con Word, Excel y Power Point.
	2.2	Aplica estilos para crear formularios y documentos maestros mediante funciones avanzadas de Word.
	2.3	Identifica los comandos y operaciones del Outlook.
	2.4	Administra una cuenta de correo mediante el uso del Outlook.
	2.5	Identifica las operaciones de Access de controles y formularios para crear formularios e introducir datos.
	2.6	Crea informes avanzados para introducir datos, filtrando y editando los registros mediante operaciones avanzadas de Excel.
	2.7	Utiliza las operaciones avanzadas de Power Point para insertar video y audio a sus presentaciones multimedia.
3. Manejo y búsqueda de en Internet.	3.1	Identifica y conoce el significado de conceptos como URL, navegador Web, WWW, etc.
	3.2	Utiliza internet para buscar páginas Web, direcciones de correo electrónico, empresas, imágenes, videos, música,

	etc.
3.3	Aplica las funciones de búsqueda en favoritos e historial.
3.4	Organiza y guarda información de la Web.
3.5	Aplica herramientas de administración y propiedades del Internet Explorer
3.6	Realiza búsquedas avanzadas en Internet.
3.7	Crea y modifica su Blog.
3.8	Utiliza e interactúa a través de distintas redes sociales.
3.9	Crea y administra su cuenta de correo electrónico.
3.10	Interactúa y envía información a través del Chat.
3.11	Utiliza sitios web para subir y descargar audio, video, imágenes, etc.
3.12	Utiliza sitios web para descargar programas.

Tabla 1. Distribución de indicadores y acciones con respecto al nivel de dominio.

Fuente: Elaboración propia

Estas acciones simbolizan, de manera general, el dominio de los componentes básicos y avanzados divididos en dos categorías: el conocimiento (teoría) y la aplicación práctica en actividades que involucren algunas aplicaciones como el procesador de texto (Word), hojas de cálculo (Excel) y presentaciones multimedia (PowerPoint), así como identificar los distintos elementos de una computadora y realizar acciones de intercambio y búsqueda de información a través de sitios web con las mismas categorías.

Resultados y discusión

Las tres variables centrales que se midieron son: frecuencia de uso, dominio de uso e integración de las TIC en el proceso de aprendizaje. Para el procesamiento de la información se trabajó con el paquete estadístico SPSS v. 18 mediante proporciones y tablas de frecuencia. Es importante señalar que los datos aquí presentados, corresponden al punto de vista del alumno, y no se ha tomado en cuenta la evaluación de sus aprendizajes o el punto de vista de los docentes.

1. Frecuencia

Para identificar la frecuencia con la que los alumnos utilizan las tecnologías en sus actividades escolares y personales, se trabajaron 19 preguntas de la encuesta, cuyas opciones de respuesta fueron de 1 (nunca las uso) a 5 (siempre las uso). Para ubicar el nivel de frecuencia de cada uno de los ítems, se trabajaron rangos a partir los valores totales, es decir, multiplicando el número de respuestas (248), por el valor de cada opción (5 a 1).

Rangos de valor (proporción) y opciones de respuesta

De 1240 a 993	De 992 a 745	De 744 a 497	De 496 a 249	De 248 a 0
Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca

Acciones <i>Empleo de software</i>	Actividades Escolares	Actividades Personales
1. Utilizo el procesador de texto.	Casi siempre	Algunas veces
2. Realizo hojas de cálculo.	Algunas veces	Casi nunca
3. Creo Presentaciones Multimedia.	Casi siempre	Algunas veces
4. Uso el Microsoft Outlook.	Casi nunca	Casi nunca
5. Empleo programas de diseño y dibujo (Paint, Corel, Publisher, etc.)	Casi siempre	Casi siempre
6. Administro el Sistema Operativo Windows.	Algunas veces	Algunas veces
7. Descargo recursos de Internet. (Videos, música, gráficos, libros y revistas, etc.)	Casi siempre	Siempre
8. Utilizo los diversos navegadores (Mozilla, Internet Explorer, Firefox, etc.)	Siempre	Siempre
9. Empleo buscadores (Google, Yahoo, Terra, MSN, etc.)	Siempre	Siempre
10. Empleo y contribuyo en las Wikis.	Algunas veces	Algunas veces
11. Utilizo y gestiono los Blogs.	Algunas veces	Algunas veces
12. Recorro a Bibliotecas Virtuales.	Casi siempre	Algunas veces
13. Subo imágenes, videos, Podcast, audio, etc. a sitios web.	Algunas veces	Casi siempre
14. Descargo imágenes, videos, Podcast, audio, películas de cine, etc.	Algunas veces	Casi siempre
15. Empleo el Correo electrónico. (Hotmail, Yahoo, Gmail, etc.)	Siempre	Siempre
16. Recorro a las Redes sociales (Hi5, Twitter, Facebook, etc.)	Casi siempre	Siempre
17. Empleo Chats, foros, mensajería instantánea, etc.	Casi siempre	Casi siempre

18. Utilizo comunicación multimedia (Skype, Video llamadas Messenger, etc.)	Algunas veces	Casi siempre
19. Manipulo cámara digital, videocámara, IPod, proyector, escáner, webcam, etc.	Casi siempre	Casi siempre

Tabla 2. Frecuencia de usos de las TIC por rango.

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla 2, la frecuencia de uso en actividades escolares, es mayor para el uso de navegadores, buscadores y correo electrónico, a los que se suman, para actividades personales, la descarga de recursos de internet, y el uso de las redes sociales. A pesar de que los alumnos tienen una alta participación en estas redes, hay una baja contribución en la creación de páginas, blogs y wikis, elementos característicos de la Web 2.0, propuesta Tim O'Really (2005), y definida como una recolección de inteligencia colectiva, a través de uno de sus principales exponentes, Wikipedia, creada para compartir conocimientos colectivos de las personas que participan en ella. En éste sentido, los alumnos han tenido un rol pasivo al limitarse a la interacción más que a la creación.

Otro dato importante, se relaciona con el uso de los paquetes básicos de cómputo (Word, Excel, Power Point), que reportan una frecuencia de *casi siempre*, por lo que intuimos que los profesores han tenido un rol importante para que los alumnos hagan uso de estas herramientas en clase; en éste sentido, y como señala Salinas (2004), "los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio" (p.3). Observamos aquí la necesidad de complementar éste estudio con la indagación sobre el uso de TIC por parte del docente de éste nivel educativo, quien debe propiciar el uso educativo de la tecnología en sus alumnos.

2. Nivel de dominio en el uso de las TIC

Para identificar el nivel de dominio que tienen los alumnos, se diseñó una tabla a partir de las habilidades y conocimientos que se esperan de él en su trayecto por el Bachillerato y para contar con un referente claro para cada una de las acciones evaluadas abordados a partir de 51 preguntas específicas que incluyen: identificación y descripción de diferentes dispositivos, ejecución y aplicación de componentes y utilización de aplicaciones diversas, ya que, como señala Claro (2010) "dada la variedad de funciones y aplicaciones de las TIC, los efectos más claros se encuentran en estudios que han mirado la naturaleza específica de las tareas basadas en el uso de TIC y los tipos de conceptos, destrezas y procesos que pueden afectar" (p. 7). Así, se establecieron cinco niveles de dominio relacionados para cada una de estas acciones (tabla 3), y se determinó el rango de valor en donde se ubicaron los diferentes indicadores.

Niveles	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
---------	---------	---------	---------	---------	---------

	No Aceptable	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio	Destacado
Descripción	El alumno no tiene los conocimientos y habilidades mínimos solicitados.	El alumno muestra dificultad para identificar conceptos y realizar funciones tecnológicas específicas.	El alumno identifica, describe y realiza algunas de las funciones tecnológicas específicas de manera pertinente.	El alumno identifica, describe y realiza satisfactoriamente en su mayoría las funciones tecnológicas, además de emplear las herramientas adecuadas.	El alumno es capaz de realizar de forma sobresaliente las acciones de descripción y aplicación solicitadas.
Rango de valor	0 - 1	1.1 - 2	2.1 - 3	3.1 - 4	4.1 - 5

Tabla 3. Rubrica nivel de dominio de uso de TIC.

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el nivel de dominio de los alumnos, se calculó la media aritmética en el conjunto de respuestas correspondientes a cada indicador, otorgando el nivel que le correspondía de acuerdo al rango señalado en la tabla 3, obteniendo los siguientes resultados (tabla 4).

Identificamos que la actividad que menos dominan los alumnos es la relacionada con la aplicación de las herramientas tecnológicas en operaciones avanzadas. En el resto de las actividades, observamos que los alumnos perciben tener un nivel de dominio satisfactorio, y destacado en las funciones básicas del uso de la computadora, datos que se relacionan con los resultados de la frecuencia de uso.

Estos datos, son similares a los encontrados en el estudio realizado por Cabero y Llorente (2006), en donde los alumnos “se consideran competentes para manejar los procesadores de textos, dominan la combinación de diferentes teclas para hacer más rápida y fiable determinadas funciones de los ordenadores, se sienten hábiles en la navegación por Internet, y saben comunicarse a través de las diferentes herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas que ésta nos posibilita” (p. 172).

Para identificar el nivel general sobre uso de TIC que tienen los alumnos encuestados, se procedió a calcular un *índice de dominio*, a partir de las 51 preguntas trabajadas en la sección anterior. Los resultados se observan en la tabla 5. Las cinco opciones de respuesta del instrumento (no sé cómo realizarlo, muy poco, regular, suficiente, totalmente) se adaptaron en la tabla correspondiente a los niveles de dominio.

Actividad	N° de ítems de	Nivel adquirido	Media
-----------	----------------	-----------------	-------

	encuesta		
Describe las funciones de los componentes de una computadora	1, 2 y 3	Satisfactorio	3.72
Describe las funciones del sistema operativo	4, 5, 6, 7, y 11	Destacado	4.225
Conoce el procedimiento para administrar y guardar su información en archivos y carpetas	8	Destacado	4.20
Utiliza herramientas del sistema operativo para administrar archivos y carpetas	9	Satisfactorio	3.875
Organiza y guarda su información en diferentes dispositivos de almacenamiento	10	Satisfactorio	3.479
Describe el entorno y las funciones básicas de programas informáticos para procesar textos, hojas de cálculo y presentaciones multimedia	12, 19 y 27	Satisfactorio	3.915
Utiliza diferentes comandos básicos para crear documentos, presentaciones multimedia y hojas de cálculo	13, 20 y 28	Satisfactorio	3.853
Edita documentos, presentaciones multimedia y hojas de cálculo incorporando diversos recursos	14, 15, 21, 22, 29 y 30	Satisfactorio	3.921
Desarrolla el conocimiento de programas de procesadores de texto, crear, editar y presentar documentos enriquecidos con imágenes, tablas y gráficos, en los cuales pueda expresar sus ideas en forma creativa y comunicarlas por diversos medios, ya sean impresos o virtuales.	16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 31, 32 y 33	Satisfactorio	3.346
Desarrolla habilidades tecnológicas para aplicar los comandos necesarios para la producción, edición y difusión de sus ideas, información y datos matemáticos mediante el uso de programas de aplicación; combina información a partir de otros archivos que le permiten manipular datos matemáticos logrando un proceso eficiente.	34, 35, 36, 37, 38 y 39	Aceptable	2.72
Maneja y realiza búsquedas en Internet.	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 y 51	Satisfactorio	3.785

**Tabla 4. Nivel de dominio por actividad.
Fuente: Elaboración propia**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	No sé cómo realizarlo	1	.4	.4	.4
	Dominio básico	4	1.6	1.6	2.0
	Dominio medio	40	16.0	16.1	18.1
	Dominio alto	126	50.4	50.8	69.0
	Dominio completo	77	30.8	31.0	100.0
	Total	248	99.2	100.0	
Total		248	100.0		

Tabla 5. Índice de dominio de uso TIC

Fuente: Elaboración propia

Cerca del 80% de los estudiantes, tienen un dominio entre alto y completo, lo que es un indicador importante para aprovechar en acciones específicas de mejora educativa. Los alumnos saben manejar los recursos tecnológicos, pero ésta habilidad no es aprovechada adecuadamente por los docentes, como observamos en los resultados del nivel de competencia que presentan estos mismos estudiantes en aplicaciones concretas como la producción y edición de sus ideas (blogs, wikis), uso de programas de aplicación y manipulación de datos.

En éste sentido, Claro (2010) señala la existencia de una brecha digital en los países de la OCDE, que va más allá del acceso a la infraestructura tecnológica, que ha dejado de ser un problema, para pasar a una segunda brecha, que “esta está relacionada con la posibilidad de las personas jóvenes de sacar provecho del computador, lo cual depende de su capital o características de contexto, una combinación de su capital económico, cultural y social” (p. 10). Pero como hemos señalado, este aprovechamiento adecuado de las TIC en el aula, depende en gran medida de la iniciativa de los docentes, ya que en sus manos está el que los alumnos aprovechen al máximo la tecnología –que ya están usando en diferentes ámbitos- para diversificar su potencial en los programas educativos.

Para conocer la relación entre la frecuencia de uso de TIC en la escuela, y el nivel de dominio que tienen los alumnos, se trabajó a partir de una tabla de contingencia calculando la X^2 de Pearson, al tratarse de variables categóricas. Observamos que para los alumnos de la Escuela Preparatoria N° 3, existe una relación directamente proporcional entre la frecuencia de uso de las TIC y el dominio o habilidad de uso que presentan, al haber obtenido un nivel de significancia de .000, lo que viene a corroborar los resultados de otros estudios similares. Este dato enfatiza la importancia de promover el uso de la tecnología en

diferentes asignaturas del nivel, para que los alumnos desarrollen habilidades cada vez más diversas y pertinentes.

Así, partir de un nivel de dominio satisfactorio y un uso frecuente de las TIC, la siguiente fase es lograr que los alumnos logren integrarlas efectivamente en su proceso formativo, es decir, que vayan más allá de las aplicaciones básicas de la tecnología y lograr un impacto en su proceso de aprendizaje que incida en aspectos como: búsqueda, selección y evaluación de información; interpretación de datos; trabajo colaborativo; creación y edición de textos; interacción crítica con los contenidos de los cursos, y en general, una actitud más asertiva, dinámica y creativa ante su formación.

3. Integración de las TIC en el proceso de aprendizaje

En la tercera parte del instrumento se abordaron algunos aspectos generales sobre la percepción que tienen los alumnos respecto a la frecuencia con la que logran integrar a las TIC en su proceso de aprendizaje dentro del aula (4 preguntas) y sobre la afinidad que tienen con algunas declaraciones (7 preguntas). Los resultados se presentan en la tabla 6, sobre un puntaje total de 1240.

Preguntas	Media	Proporción
1. ¿Con que frecuencia utilizas buscadores de internet, correo electrónico, procesadores de texto, hoja de cálculo, presentaciones multimedia, etc., para realizar actividades académicas?	3.82	948
¿Con que frecuencia aplicas con los conocimientos adquiridos en las materias de Tecnologías de la Información en otros cursos del Bachillerato?	3.36	834
¿Con que frecuencia aplicas los conocimientos adquiridos en las materias de Tecnologías de la Información en tu vida cotidiana?	3.53	876
¿Consideras que los contenidos trabajados en Tecnologías de la Información son pertinentes y/o suficientes?	3.33	826
¿Consideras que adquiriste las habilidades necesarias para conocer y manejar diferentes herramientas tecnológicas?	3.47	863
¿Utilizas las TIC para organizar, interpretar, buscar, seleccionar, evaluar, diferentes fuentes de información?	3.12	775
¿Utilizas las TIC para comunicarte con tus compañeros en actividades relacionadas al trabajo escolar?	3.18	790
¿Utilizas las TIC para comunicarte con tus profesores y hacer envíos de documentos (tareas, trabajos de investigación, lecturas, etc.?)	3.10	771
¿Crees que el uso del internet y otras tecnologías es determinante en tu	3.86	959

formación académica?		
¿Con que frecuencia tus profesores te piden que utilices o lleves a cabo actividades relacionadas con el uso de las tecnologías en sus cursos?	3.49	867
¿Crees que el uso del internet y otras tecnologías son herramientas útiles para tu desempeño en distintos contextos?	3.91	971
¿Consideras que cuando incorporas las tecnologías en tus actividades académicas tienes un mejor desempeño?	3.89	966
De acuerdo a tus conocimientos y experiencia en el manejo de las tecnologías ¿Consideras suficiente y adecuado el equipo e infraestructura con la que cuenta tu escuela?	3.52	874

Tabla 6. Integración de las TIC en el proceso de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

Encontramos que con una mayor frecuencia, los alumnos emplean los buscadores y algún software para realizar sus actividades académicas que, como ya se señaló, son actividades en las que los docentes han participado de manera activa.

Un factor importante para lograr que el uso de las TIC impacte en una institución, es el que tanto los alumnos como los docentes y administrativos estén conscientes de que a través de estas tecnologías se puede lograr una mejora en la calidad de los procesos; en éste sentido, los alumnos consideran que su uso sí es determinante, tanto en su formación académica, como en otros contextos.

Conclusiones

La tendencia sobre el uso de las TIC entre los jóvenes se ha convertido ya en una acción cotidiana en la que no muestran dificultad para emplear telefonía celular, utilización de las redes sociales para comunicarse, descargas de audio y video, acciones para enviar y recibir información, etc. Ante este contexto es difícil pensar en una educación sin la utilización de las TIC en la formación académica integral de los estudiantes; sin embargo, para Salinas (2004), "la aplicación de las TIC en acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible abre diversos frentes de cambio y renovación a considerar:

- Cambios en las concepciones (cómo funciona en el aula, definición de los procesos didácticos, identidad del docente, etc.).
- Cambios en los recursos básicos: contenidos (materiales, etc.), infraestructuras (acceso a redes, etc.), uso abierto de estos recursos (manipulables por el profesor, por el alumno...).
- Cambios en las prácticas de los profesores y de los alumnos (p. 6).

Desde estos frentes, y retomando lo señalado por Claro (2010) como elementos necesarios para una adecuada integración de las TIC, en la Preparatoria N° 3, se cuenta con recursos físicos que han sido un detonante importante para

incrementar el uso de estas tecnologías por parte de los alumnos; en cuanto a los docentes, en los últimos se ha promovido su formación en TIC a través de cursos especializados, incluyendo un diplomado de alcance nacional (PROFORDEMS) cuya modalidad a distancia, ha orillado a los participantes a hacer un uso de plataformas educativas, correo electrónico y navegación en internet, entre otras acciones. Por último, el Sistema de Educación Media Superior (SEMS) de la Universidad de Guadalajara, ha integrado en sus políticas institucionales un uso intensivo de las TIC en todos los sectores, tanto para administrativos, docentes, alumnos y funcionarios, con lo que se espera lograr un avance integrado en el uso y aplicación de estas tecnologías.

Sin embargo, estas acciones no han sido suficientes, ya que en general, hace falta una mayor y actualizada infraestructura, mejores conexiones de red, un proceso de formación docente permanente y eficiente, y políticas más precisas para la integración institucional de las TIC. El desarrollo de la tecnología en el mundo no ha sido estático, y cada pocos años encontramos nuevas y mejores aplicaciones, herramientas y posibilidades, por lo que quedarse con los logros actuales, ya no es una alternativa apropiada para cualquier institución educativa.

Encontramos que los alumnos tienen una percepción positiva de su nivel de dominio, ya que en la mayoría de las acciones a evaluar, se ubicaron en un nivel de dominio satisfactorio o destacado, datos que son equivalentes a los encontrados por Cabero y Llorente (2008), en cuyo estudio los estudiantes se ubicaban como “verdaderamente competentes”, tanto para las acciones más básicas (realizar documentos escritos, comunicación y navegación), como en acciones más específicas o de aplicación (organizar, analizar y sintetizar información, y uso de bases de datos).

Limitaciones del estudio y proyecciones

Los datos presentados son sólo una aproximación descriptiva a lo que los estudiantes están haciendo con las TIC. Sin embargo, como ya se mencionó, es importante realizar investigaciones con una mayor profundidad de análisis, que aborden el impacto de estas tecnologías en el aprendizaje de los alumnos, pero también, en el uso que los docentes hacen de estas tecnologías en el aula y en el nivel de involucramiento que tienen los administrativos y directivos de los centros escolares.

Presentamos algunas sugerencias que podrían implementarse en la Escuela Preparatoria N° 3, y en otras instituciones en circunstancias similares para lograr desarrollar competencias en el uso y aprovechamiento de las TIC idóneas y con ello se pueda alcanzar los objetivos del BGC:

1. Diseñar estrategias que garanticen la evaluación y actualización permanente de los programas, mediante una perspectiva integral y el trabajo colegiado.

2. Implementar programas de evaluación diagnóstica de las competencias TIC para identificar cuáles se dominan de un semestre a otro y esto puede aplicarse en otros cursos.
3. Establecer los lineamientos necesarios para implementar estrategias de seguimiento con el propósito de obtener información relevante sobre indicadores cuantitativos y cualitativos, que sirvan principalmente en la toma de decisiones para el mejoramiento de la estructura de los programas de las asignaturas de Tecnologías de la Información.
4. Involucrar al personal docente en las acciones de evaluación y seguimiento de uso y aprovechamiento de las TIC, por ser el grupo de actores responsable de la formación académica de los estudiantes.
5. Fomentar el uso de las tecnologías en las diversas áreas de formación a través de un programa de vinculación, propiciando la transversalidad de los conocimientos.

En todo proceso educativo se debe de considerar la participación de los sujetos involucrados en el desarrollo e implementación de un proyecto de esta naturaleza, a saber, los maestros, como los facilitadores que propicien el uso adecuado de las TIC dentro y fuera del aula; los directivos, quienes diseñan las políticas y acciones, y proporcionan el equipo y la infraestructura necesaria para aplicar las tecnologías; y el estudiante, como elemento clave para el seguimiento de logros en el desarrollo y la aplicación de las competencias TIC.

Referencias bibliográficas

- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TIC en el aula. *Comunicación y Pedagogía*, (222), 42-47.
- Cabero, J. y Llorente, M. (2006). Capacidades tecnológicas de las TIC por los estudiantes. En *Enseñanza*, (24), 159-175. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca13.pdf>
- Cabero, J. y Llorente, M. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI, *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42(2), 7-28.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2008). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Recuperado de: http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/32291/Desarrollo_de_las_tecnolog%C3%ADas.pdf
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. *Documento de Proyecto*. Chile: CEPAL.

- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista. *Sinéctica* (25). Recuperado de http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/25_psicologia_de_la_educacion_y_practicas_educativas_mediadas_por_las_tecnologias_de_la_informacion_y_la_comunicacionuna_mirada_constructivista.pdf.
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta edición. México: Mc Graw Hill.
- Prendes, M., Castañeda, L., y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, XVIII (35), 175-182.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza Universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-17.
- Selwyn, Neil (2004). Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide. *New Media & Society*, 6(3), 341-362. Londres: Publicaciones Sage. doi: 10.1177/1461444804042519
- Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson Educación.
- Universidad de Guadalajara y Consejo Nacional de Evaluación para la Educación Media Superior. (2008). *Sistema de Evaluación Media Superior: Evaluación Externa. Documento de Trabajo*.
- Universidad de Guadalajara. (2008). *Bachillerato General por Competencias. Programa de Unidades de Aprendizaje. Tecnologías de la Información I y II*.
- Universidad de Guadalajara. (2008). *Documento Base del Bachillerato General por Competencias-SEMS*. Recuperado de: http://www.sems.udg.mx/principal/BGCDocumento_base.pdf