

---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia**

HERNÁNDEZ, L.; ACEVEDO, J. A. S.; MARTÍNEZ, C.; CRUZ, B. C.

## **El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia.**

Mtra. Leydi Hernández Espinoza

Instituto Tecnológico de Oaxaca

leydi.hernandez.es@gmail.com

Dr. Jorge Antonio S. Acevedo Martínez

Instituto Tecnológico de Oaxaca

aacevedo45@gmail.com

Dr. Carlos Martínez Álvarez

Instituto Politécnico Nacional –CIIDIR Unidad Oaxaca

carmal\_mx@yahoo.com

Dra. Blasa Celerina Cruz Cabrera

Instituto Tecnológico de Oaxaca

[cabreracruz85@hotmail.com](mailto:cabreracruz85@hotmail.com)

### **Resumen**

En la búsqueda por mejorar la calidad de la educación, la política pública propone una serie de intervenciones para facilitar la labor docente y motivar el aprendizaje de los estudiantes.

Estas intervenciones son proyectos estratégicos aplicables a los diferentes niveles del Sistema Educativo Nacional. En México, algunas de las intervenciones consisten en la dotación de desayunos escolares, transferencias selectivas, apoyos a la gestión escolar, dotación de infraestructura, formación del profesorado, cambios en el modelo educativo y promoción del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula. Esta última intervención supone una estrategia para complementar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje presencial, por su capacidad para limitar la dependencia espacio-temporal entre el profesor y el alumno, y propiciar ambientes interactivos de aprendizaje.

La incorporación de TIC a la educación enfrenta aún grandes retos; la experiencia empírica ha demostrado que su instrumentalización se realiza más bien a través de prácticas rutinarias, donde se privilegia el aspecto técnico sobre el pedagógico. Es insuficiente lograr que los docentes y estudiantes accedan a las TIC, lo más importante es el uso efectivo de ellas y que las incorporen de manera natural en las prácticas académicas. Ésto depende de la efectividad y eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de la gestión escolar; así como de las capacidades de los actores involucrados y de sus interacciones con los recursos electrónicos en el aula.

El objetivo de la propuesta es examinar la incorporación, en términos de efectividad y eficacia, de las TIC en la educación media superior (EMS), mediante el análisis de las actitudes y aptitudes de los actores en el uso de los recursos tecnológicos; para generar propuestas de reflexión acerca de la incorporación de las TIC que promueva el aprendizaje significativo. La unidad de estudio, son los estudiantes y docentes de dos planteles de EMS, de bachillerato tecnológico rurales del estado de Oaxaca, México. La metodología desarrolla un referente etnográfico de observación participante del trabajo en el aula y entrevistas semi-estructuradas y a profundidad a docentes y directivos de las instituciones educativas, además de la aplicación de una encuesta a los alumnos del subsistema de EMS analizado en el estado. Los resultados que se presentan corresponden a la fase exploratoria del estudio.

**Palabras clave: TIC en el aula, Efectividad y Eficacia.**

## **Introducción**

La necesidad de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la educación escolar es cada vez más reconocida por la sociedad y los gobiernos. La

consideración de su valor, como recurso que mejora la educación, ha motivado su incorporación en las escuelas.

En México, la introducción de las TIC en el ambiente escolar se ha dado como parte de una serie de intervenciones educativas (dotación de desayunos escolares, transferencias selectivas, apoyos a la gestión escolar, dotación de infraestructura, formación del profesorado, promoción del uso de tecnologías de la información y la comunicación en el aula, entre otros), resultado de proyectos estratégicos propuestos por la política pública para facilitar la labor docente, promover el aprendizaje significativo en los estudiantes y mejorar la educación que se imparte en las escuelas.

La capacidad que tienen las TIC para propiciar la inclusión social, limitar la dependencia espacio-temporal entre el profesor y el alumno, y posibilitar el acceso a una gran cantidad de información, ha sido especialmente valorada para la construcción de ambientes de enseñanza más interactivos y experiencias de aprendizaje más dinámicas.

No obstante, lograr la adecuada incorporación de estos recursos a la educación requiere de un gran esfuerzo. Es insuficiente la simple dotación de infraestructura y de equipos tecnológicos a las escuelas. La incorporación efectiva de las TIC en las prácticas académicas de estudiantes y docentes, dentro y fuera del aula, requiere de su correcta articulación en los procesos de enseñanza-aprendizaje y de una gestión escolar adecuada que modifique la estructura organizativa y promueva su utilización.

Dado que las TIC son tan sólo instrumentos, (Claro, 2010) herramientas, que pueden formar parte de los componentes curriculares como recursos pedagógicos, su uso y aplicación en la educación no es estandarizado. Su empleo depende, en gran medida, de la capacidad y habilidades de todos los actores involucrados en la acción formativa, estudiantes y docentes, principalmente; y de las interacciones que éstos tengan con los recursos electrónicos en el aula. (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014).

Según Pelgrum y Law (2003), la experiencia internacional ha demostrado que las TIC se han incorporado al currículo escolar de diversas maneras, afectando el aprendizaje principalmente en tres formas:

1. *Aprendiendo sobre las TIC*. Refiere a la formación de conocimientos sobre las TIC como parte del contenido del plan de estudios o currículo escolar, (generalmente se imparte una clase de informática). Esta puede ser

instrumental (orientada a la enseñanza-aprendizaje del manejo general de la computadora y de los software educativos que facilitan las tareas académicas), o sustantiva (orientada al aprendizaje técnico y de programación).

2. *Aprendiendo con las TIC.* Refiere al uso del internet y de recursos multimedia, como herramientas para el aprendizaje de los contenidos del currículo, sin cambiar los enfoques y estrategias de enseñanza. En esta forma de incorporación introduce nuevos medios (a través de qué) para la enseñanza-aprendizaje, pero no modifica el aspecto pedagógico de la educación (el cómo). En ella se promueve el desarrollo de competencias TIC.
3. *Aprendiendo a través de las TIC.* Refiere a la integración efectiva de las TIC al currículo, como herramientas esenciales de enseñanza y aprendizaje, que intervienen y condicionan los procesos de transmisión y construcción del conocimiento, dentro y fuera de la escuela.

La última, es la forma más innovadora y significativa para la educación usando tecnologías. En ella el papel que desempeñan los docentes y los estudiantes se ve modificado por nuevas estrategias y metodologías que favorecen un proceso de enseñanza-aprendizaje constructivo, en el que se promueve la participación y el alumno es activo en su aprendizaje.

Los docentes son un factor clave del uso efectivo de las TIC en el aula, ya que son ellos los que facilitan o restringen la incorporación de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la regulación del tipo y calidad de las interacciones entre estudiantes y recursos. Según Román, Cardemil, y Carrasco, (2011) “los docentes con una visión

como, trabajar en equipo, identificar problemas, ser críticos, tomar decisiones y encontrar la solución a través de las TIC. (Cabero, et. al., 2007) Es decir, los estudiantes deben adquirir competencias, que los capaciten para dar sentido al uso de la herramienta y a la información que se obtenga a través de ellas para el aprendizaje significativo. En esta perspectiva, docentes y estudiantes son protagonistas y responsables del uso efectivo de las TIC.

Tal uso, según Coll, Onrubia y Mauri, (2007) estará determinado primeramente, por la naturaleza y las características de los recursos tecnológicos que los actores tengan a su disposición (diseño tecnológico); en segundo lugar, por el conjunto de contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje dispuestos en el currículo, así como por las orientaciones y sugerencias para llevarlas a cabo, además de una oferta de herramientas tecnológicas y las sugerencias para utilizarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (diseño tecno-pedagógico o tecno-instruccional); y por último, por las formas de organización de la actividad conjunta (trabajo colaborativo) de los actores con las TIC.

Lo anterior pone de manifiesto la importancia de la gestión escolar en el uso y apropiación de las TIC, así como en el impacto de éstas en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en el aula. La forma en que las instituciones educativas se organizan y administran repercute en la integración de los recursos (humanos, materiales y tecnológicos) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en las funciones otorgadas y/o el uso que se les da, respectivamente, en quiénes se benefician de ellos, dónde y en qué medida. (Cabero, 1998 cit. en Cabero, 2007 ).

Esta investigación destaca el aspecto pedagógico de la incorporación de las TIC en el aula. La finalidad es aportar mayor información acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación media superior, entorno a la importancia, los efectos, los riesgos y los retos que conlleva la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, como herramienta pedagógica.

El estudio parte de la reconstrucción de la realidad del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en dos bachilleratos tecnológicos rurales, en relación a la incorporación de las TIC. Se basa en el análisis de los tipos de uso que los estudiantes y profesores hacen de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje en el aula, de manera explícita (mediante la manipulación y uso directo de los recursos tecnológicos) o implícita (a través de información obtenida, analizada o procesada por medio de las TIC dentro y/o fuera del aula), así como de su disposición y compromiso para lograr el aprendizaje significativo a través de las TIC.

El estudio tiene un enfoque de tipo mixto, con un referente etnográfico que incluye la observación participante del trabajo en el aula y entrevistas semi-estructuradas y a profundidad a docentes y directivos de dos instituciones educativas y la aplicación de una encuesta a una muestra de los docentes y alumnos del subsistema de educación media superior en el estado de Oaxaca que alberga a los bachilleratos analizados.

Entre sus objetivos se incluyen:

- Identificar las modalidades de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.
- Analizar el comportamiento de los docentes respecto a la incorporación de las TIC en el proceso pedagógico.
- Analizar los efectos y/o modificaciones provocados por la inserción de las TIC en las prácticas enseñanza-aprendizaje desarrollados en los bachilleratos tecnológicos analizados.
- Determinar el grado de efectividad y eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje que incorpora TIC, en el aula.

Los resultados que se presentan en esta ponencia corresponden al estudio etnográfico de la investigación.

## **Materiales y métodos**

El uso efectivo de las TIC en el aula depende de la efectividad y eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados y de la capacidad de los docentes y estudiantes para interactuar con los recursos tecnológicos.

Los estudiantes analizados en esta investigación son jóvenes, hombres y mujeres, entre 15 y 18 años de edad, de escasos recursos, que cursan la educación media superior, escolarizada y presencial, en dos bachilleratos tecnológicos públicos rurales, ubicados en comunidades de mediana marginación en el estado de Oaxaca, México. Los docentes que se analizan son profesionales titulados, hombres y mujeres, que reciben formación constante en competencias docentes y en el uso y manejo de TIC. Estos docentes son catalogados como “inmigrantes digitales” según la definición de Prensky, (2010).

Los bachilleratos que albergan a estos actores, pertenecen a uno de los 16 subsistemas de educación media superior en el estado de Oaxaca. Su objetivo es

proporcionar educación media superior bivalente y terminal a los jóvenes, y propiciar el desempeño de sus egresados en la vida profesional en función a las características y necesidades específicas de cada región para el desarrollo socioeconómico del estado.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en esta investigación refieren al software contenido en la computadora, que facilita la práctica educativa en el aula; y al internet, disponible en, dispositivos tecnológicos como computadoras de escritorio, laptops, tabletas electrónicas, teléfonos celulares, entre otros, para los estudiantes y los docentes.

La efectividad y eficacia son características que describen, generalmente en términos numéricos y económicos, la capacidad de algo para lograr el efecto deseado. Por ejemplo: una computadora es eficiente y eficaz en la redacción de un texto, o para el diseño de una presentación. En este estudio, la efectividad y eficacia de las TIC en el aula, se analiza en función del tipo y calidad de uso de TIC que los estudiantes y docentes realizan en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como de las interacciones entre los actores y los recursos electrónicos. Por tanto, entendemos como efectividad de uso de TIC al grado en que el proceso educativo que incorpora TIC contribuye a que los estudiantes aprendan significativamente. Y como eficacia de uso de TIC, precisamente al logro del aprendizaje significativo de los estudiantes utilizando TIC.

Para el desarrollo del estudio exploratorio, nos valimos de un estudio etnográfico consistente en observaciones participantes del trabajo en tres aulas, equipadas con herramientas similares, pero con clases que desarrollan contenidos temáticos y métodos pedagógicos distintos. Se realizaron también entrevistas semi-estructuradas a los docentes de clase y a los directivos de los dos planteles educativos, y del subsistema de educación media al que pertenecen.

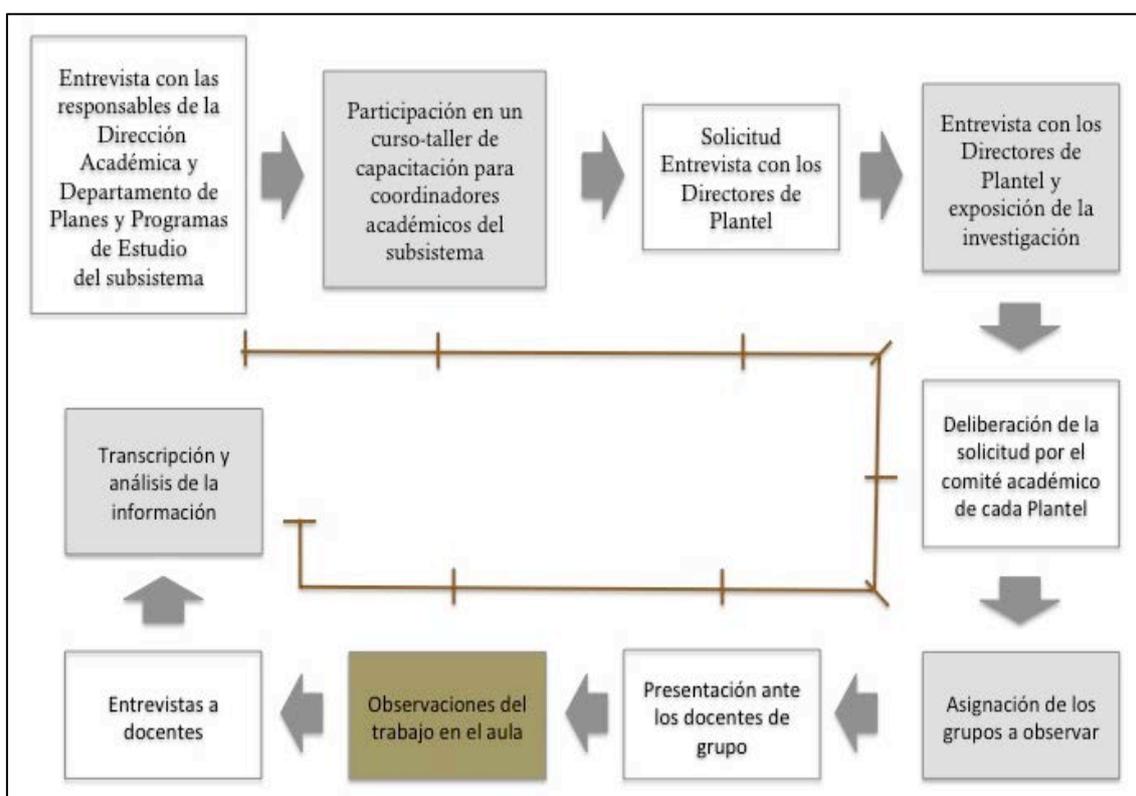
Las observaciones consistieron en la identificación de las acciones que realizan los estudiantes y el docente en las tareas de clase, de la interacción desarrollada entre los actores y las tecnologías de la información y la comunicación, y de sus aptitudes y actitudes al respecto. El ejercicio etnográfico se apoyó de diarios de campo, pautas de registro y de análisis, además de grabaciones en video y audio.

### **Proceso de acercamiento a la unidad de análisis**

La introducción en el escenario de análisis es un proceso que requiere de tiempo, dedicación y constancia por parte del investigador. Este estudio se llevó a cabo siguiendo la estrategia de investigación cualitativa propuesta por Taylor y Bogdan, (1987).

El acceso a las instalaciones de los planteles y el acercamiento a los estudiantes inició con un par de entrevistas y gestiones con los directivos del subsistema; lo que derivó en la oportunidad de participar de un taller de capacitación para la mejora de los centros educativos, impartido a los coordinadores académicos de los bachilleratos tecnológicos en el estado. Esta participación tuvo como finalidad comprender la forma de organización pedagógica de los bachilleratos analizados. La figura siguiente resume el proceso de introducción y acercamiento a los planteles y sus estudiantes, respectivamente. (Ver figura 1.)

Figura 1.



Proceso de acercamiento e introducción a la unidad de análisis

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo.

Por la naturaleza del estudio, (observación directa y participativa del trabajo en el aula), y dado el momento y las circunstancias en las que ésta se lleva a cabo (en México se realizan actualmente reformas estructurales en materia educativa), la introducción en los bachilleratos y en las aulas para el ejercicio de observación participante, requirió de la autorización de la Dirección y Subdirección Académica de los planteles, y del consentimiento expreso de los docentes de los grupos observados.

Para lograr que los informantes clave se sintieran cómodos y ganar su aceptación, fue necesaria la exposición clara y específica de los objetivos del estudio, así como del compromiso del observador sobre la confidencialidad de la identidad de los actores involucrados, y sobre el buen uso de la información que se obtendría. El acceso al aula y el contacto con los docentes y alumnos fue mucho más simple, los alumnos y profesores se mostraron cómodos con la presencia del observador durante todas las sesiones de clase y pronto se olvidaron del propósito de éste en el aula. Los docentes participaron con agrado de las entrevistas y aportaron información extra a la solicitada.

La realización del estudio etnográfico exploratorio tuvo una duración aproximada de tres meses, y permitió el entendimiento de la realidad de la vida escolar en las aulas de los bachilleratos tecnológicos analizados.

### **Contextualización de las clases observadas**

La contextualización se describe en principio, atendiendo a las características generales del subsistema y los planteles educativos, y posteriormente, a las normas, cultura y funciones específicas de los grupos analizados.

Como organismo descentralizado, el subsistema de educación media superior al que pertenecen los bachilleratos estudiados, planea y organiza el desarrollo del contenido temático del currículo o plan de estudios a través de un documento al que denomina “plan clase”. Este documento integra las secuencias didácticas, el material didáctico (videos, lecturas, estrategias de aprendizaje, entre otros) y los instrumentos de evaluación necesarios para el desarrollo del plan de estudios. El plan clase es elaborado y/o actualizado en los períodos inter-semestrales por los docentes adscritos a las distintas academias, por especialidad, en el subsistema; y es entregado por la coordinación académica de cada plantel a todos los profesores al inicio del curso, para el ejercicio de la función docente.

En materia de TIC, no obstante que la Reforma Integral a la Educación Media Superior (RIEMS), puesta en marcha en México durante el 2008, en el acuerdo 445, artículo segundo, indica que la mediación digital para la modalidad escolarizada presencial es prescindible; ambas instituciones disponen de dos salas equipadas con computadoras con acceso internet, para la enseñanza-aprendizaje de la informática general y la programación; de una biblioteca digital con componentes de investigación descargables, que permiten a los estudiantes realizar investigaciones sin necesidad de conexión a internet; de aulas con video proyectores y pantallas electrónicas fijos, y conexión a internet en las áreas comunes (cafeterías y pasillos).

Las clases observadas (A, B y C), están conformadas por un grupo de entre 20 y 25 alumnos, y un docente con perfil académico afín a la materia que imparte. La realidad cultural de los alumnos, en las tres clases, se caracteriza por un conjunto de factores comunes, tales como la edad, la pertenencia a comunidades rurales y a familias de escasos recursos económicos, y la destreza en el uso de TIC (nativos digitales según Prensky, 2010).

El ambiente físico y tecnológico de las clases incluye, un video proyector, una pantalla electrónica para proyecciones y una pizarra de acrílico fijos. El uso del equipo de cómputo en las aulas depende de la disponibilidad de un equipo propio, o en el caso del docente, de la solicitud de una laptop a la subdirección académica del plantel (no hay equipos de cómputo fijos en las aulas, salvo en los laboratorios o salas de cómputo). La clase C, por su naturaleza dispone de un equipo de cómputo con conexión a internet para cada alumno.

La clase A, consiste en el desarrollo de un tema de la materia de mercadotecnia, la cual forma parte del componente profesional de la carrera técnica de Desarrollo Organizacional. La materia se imparte en cinco sesiones semanales, con duración de una hora y media diaria. La planeación pedagógica de esta clase está diseñada para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo a través del desarrollo de proyectos, que involucran actividades por equipo y promueven el trabajo colaborativo, mediante la elaboración de un plan de mercadotecnia adecuado al contexto local.

La clase B, tiene como objetivo la enseñanza de la lengua extranjera inglés, que constituye un componente básico de aprendizaje para todos los alumnos en el subsistema de bachilleratos tecnológicos. La materia se imparte en tres sesiones semanales, con duración de una hora diaria. El grupo observado cursa el segundo semestre de la carrera técnica de Diseño Gráfico Digital.

La clase C, consiste en el desarrollo de un tema de la materia de tecnologías de la información y la comunicación, componente básico, correspondiente a la carrera de Informática. La materia se imparte en las salas de cómputo de los planteles, en tres sesiones semanales, de una hora. La estrategia pedagógica consiste en el desarrollo de prácticas individuales por sesión.

## Resultados

Los resultados del estudio exploratorio se presentan organizados en tablas que describen los tipos de usos dados a las TIC en el aula, de acuerdo al marco conceptual propuesto por Selwyn (2004) cit. en Peres y Hilbert (2009), en torno al acceso, uso y apropiación de las TIC en la educación; y en función de la forma en que los recursos electrónicos se han incorporado al currículo según la propuesta de Pelgrum y Law (2003). El la interpretación y discusión de los resultados atiende, además, al papel de las TIC en la interacción entre el estudiante y el docente en la realización de las prácticas académicas.

La evidencia empírica obtenida muestra un uso diferenciado de las TIC en las aulas de acuerdo a la naturaleza y particularidad de cada clase. El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en la clase A, incorpora actividades que promueven el trabajo colaborativo y dan al estudiante un rol activo en su aprendizaje. La clase utiliza materiales didácticos como videos y archivos de audio que permiten la contextualización del tema de estudio y motivan la comprensión en los estudiantes. Sin embargo, éstas estrategias y materiales conservan el enfoque de transmisión de información conceptual.

No obstante, en la clase A, la incorporación de las TIC al proceso pedagógico ha propiciado la colaboración e intercambio de conocimientos de uso de TIC entre el docente y los estudiantes. El docente manifiesta abiertamente que con frecuencia solicita la asesoría de los alumnos para el manejo técnico de las TIC. La siguiente tabla resume los diferentes usos de las TIC identificados durante el desarrollo de la clase A. (Ver tabla 1.)

**Tabla 1.**

### **Usos de las TIC identificados en la clase A**

TIC utilizada	Uso dado a las TIC	Descripción del uso	Descripción del trabajo en el aula empleando las TIC	Forma de incorporación al currículo
Computadora, video proyector y pantalla electrónica	TIC como herramienta de apoyo para la función docente	Las TIC son utilizadas para presentación de la información que se trabaja en el aula, por medio de la exposición con trabajo colaborativo.	El docente se apoya de la computadora, el video proyector y la pantalla electrónica para proyectar la información que los estudiantes deberán desarrollar en su proyecto (plan de mercadotecnia). Los estudiantes toman nota de la información proyectada.	Aprender
	TIC como herramienta de para el aprendizaje cognitivo	Los recursos tecnológicos son utilizados como materiales didácticos para presentación de la información que se trabaja en el aula.	El docente proyecta en la pantalla electrónica un video que relata el contenido temático que se estudia, y que ejemplifica y contextualiza con imágenes.  Los alumnos observan el video y toman nota.	
Computadora e internet	TIC como medio de consulta de información	Las TIC son utilizadas para la búsqueda y consulta de información relativa al tema estudiado, para la integración de los proyectos. (esta práctica académica se realiza generalmente fuera del espacio escolar)	Los estudiantes utilizan el internet y la computadora para consultar información e imágenes que les sirva para el desarrollo del plan de mercadotecnia, así como para la contextualización local del proyecto.	
		Docente y estudiantes comparten información en archivos digitales.	El docente comparte a los estudiantes la información relativa al tema estudiado en archivos digitales vía e-mail o en dispositivos USB.	
Computadora	TIC como herramienta para procesar información	Las TIC son utilizadas para el procesamiento y manejo de la información que se analiza, y para la elaboración de los proyectos.	Docente y estudiantes procesan la información que se trabaja en clase o las tareas escolar utilizando los software de la computadora y el internet.  La elaboración del los proyectos se realiza utilizando un procesador de textos.	
Computadora	TIC como medio de comunicaci	Las TIC son utilizadas para la comunicación asincrónica entre docente y estudiantes	Los estudiantes consultan dudas y envían los avances de los proyectos al docente vía e-mail. El docente responde y envía observaciones sobre los trabajos	

e internet	ón		de igual forma.	con las TIC
Computadora, video proyector y pantalla electrónica	TIC como herramienta auxiliar de evaluación	Las TIC son utilizadas para presentar los avances de la elaboración de los proyectos de clase para la revisión en grupo.	El docente proyecta en la pantalla electrónica los avances de los proyectos al grupo, los autores de éstos los exponen al grupo (lectura del proyecto al grupo, la docente comenta y da observaciones).	
celulares y tabletas electrónicas	TIC como medio de recreación	Las TIC son utilizadas para la recreación de los estudiantes.	Algunos estudiantes hacen uso de sus teléfonos celulares y/o tabletas electrónicas para escuchar música o manipular software de juegos en clase.	

**Fuente:** Elaboración propia en base al trabajo de campo.

<b>TIC utilizada</b>	<b>Uso dado a las TIC</b>	<b>Descripción del uso</b>	<b>Descripción del trabajo en el aula empleando las TIC</b>	<b>Forma de incorporación al currículo</b>
----------------------	---------------------------	----------------------------	---	--

Computadora, video proyector y pantalla electrónica	TIC como herramienta de apoyo para la función docente	Las TIC son utilizadas para presentación de la información que se trabaja en el aula.	El docente se apoya de la computadora, el video proyector y la pantalla electrónica para proyectar la información y los ejercicios prácticos que los estudiantes deberán desarrollar de manera individual en el aula.	Aprender con las TIC
Computadora e internet		Las TIC son utilizadas para la búsqueda y consulta de información relativa al tema estudiado.	El docente planea y organiza el material didáctico de la clase utilizando información proveniente tanto de material bibliográfico como de contenidos de internet.	
Teléfonos celulares e internet	TIC como medio de consulta de información	Las TIC son utilizadas para la traducción de palabras y/o frases del inglés al español.	Los estudiantes utilizan el internet en los teléfonos celulares para acceder a páginas que les permitieran traducir palabras, encontrar vocabulario o servir como diccionario	
Computadora, video proyector y pantalla electrónica	TIC como herramienta auxiliar de evaluación	Las TIC son utilizadas para la solución conjunta de los ejercicios prácticos realizados en clase.	El docente proyecta en la pantalla electrónica la solución de los ejercicios prácticos trabajados en clase, e interactúa con los estudiantes para el esclarecimiento de dudas.	
Teléfonos celulares e internet	TIC como medio de recreación	Las TIC son utilizadas para la recreación de los estudiantes.	Algunos estudiantes hacen uso de sus teléfonos celulares para escuchar música o manipular software de juegos durante la clase.	

Las estrategias didácticas seguidas en la clase A, orientaron el uso de las TIC, como herramientas de apoyo a la función docente. El uso de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje representó para el profesor, un medio de soporte para el trabajo en el aula y un instrumento para dar seguimiento al desarrollo de las prácticas académicas de los alumnos. Para los estudiantes, en cambio, las TIC fungieron como una herramienta que facilita el desarrollo de las tareas académicas.

La tabla siguiente resume los diferentes usos de las TIC identificados durante el desarrollo de la clase B. (Ver tabla 2.) En la tabla es posible observar que las TIC fueron utilizadas para la presentación y visualización del contenido del plan de estudios y de los ejercicios prácticos realizados. Al igual que en la clase A, la importancia de las TIC residió en su valor práctico para la enseñanza expositiva, (aprender con las TIC).

**Tabla 2.**

### Usos de las TIC identificados en las clase B

**Fuente:** Elaboración propia en base al trabajo de campo.

Hay que mencionar que, el docente manifestó que en el aprendizaje de la materia se utilizan software educativos, videos, y archivos de audio (canciones y conversaciones), -aprender a través de las TIC-, para la contextualización internacional, la comprensión auditiva y el desarrollo de la habilidad oral de los estudiantes. Sin embargo, estas situaciones no fueron observadas durante el trabajo de campo. El docente se limitó a indicar el ejercicio en la pantalla y a esperar que los alumnos lo resolvieran.

La tabla número 3. resume los diferentes usos de las TIC identificados durante el desarrollo de la clase C. (Ver tabla 3.)

**Tabla 3.**

### Usos de las TIC identificados en las clase C

TIC utilizada	Uso dado a las TIC	Descripción del uso	Descripción del trabajo en el aula empleando las TIC	Forma de incorporación al currículo
Computadora, video proyector y pantalla electrónica	TIC como herramienta de apoyo para la función docente	Las TIC son utilizadas para presentación de la información que se trabaja en el aula.	El docente se apoya de la computadora, el video proyector y la pantalla electrónica para proyectar la información y la práctica que los estudiantes deberán desarrollar de manera individual en el aula.	Aprender sobre y con las TIC
Computadora, video proyector, pantalla electrónica e internet	TIC como herramienta de aprendizaje técnico	Las TIC son utilizadas para el aprendizaje de manejo y uso de los software contenidos en la computadora.	La docente indica la práctica y las instrucciones para llevarla a cabo. Los estudiantes leen las instrucciones e interactúan de manera individual con los software contenidos en la computadora.	
Computadora e internet	TIC como medio de comunicación	Las TIC son utilizadas para la comunicación asincrónica entre docente y estudiantes	Los estudiantes consultan dudas y envían los avances de las prácticas al docente vía e-mail. El docente responde y envía observaciones sobre los trabajos	

			de igual forma.	
--	--	--	-----------------	--

**Fuente:** Elaboración propia en base al trabajo de campo.

Por la naturaleza de la clase C, todos los estudiantes interactúan con las TIC, mediante la manipulación directa de la computadora y el internet. El desarrollo de las prácticas académicas en el aula requiere que los jóvenes experimenten con los software educativos contenidos en los equipos de cómputo, para el aprendizaje técnico de uso y manejo de los recursos electrónicos. El docente, sin embargo, al igual que en las clase A y B, utiliza las TIC para la transmisión de contenidos e información sobre las actividades de clase.

En las tres clases, la interacción Docente-TIC-estudiante, se aprecia principalmente al momento de presentar los ejercicios a desarrollar en aula y durante la revisión grupal de los mismos.

## **Discusión**

Los resultados obtenidos a través del estudio etnográfico, muestran que hay cierta similitud en el enfoque pedagógico utilizado en las tres clases observadas. Las clases mantienen el estilo de enseñanza tradicional, con un método que se restringe a la transmisión de información sin retroalimentación inmediata. De tal manera que, la manipulación directa de las TIC (computadora, video proyector y pantalla electrónica), en las clases A y B, correspondiera únicamente al docente; no así en la clase C, que se lleva a cabo en las salas de cómputo y los alumnos disponen de un equipo de cómputo para cada alumno. Las diferencias en el uso de las TIC identificados, están determinados, básicamente, por el contenido temático del plan de estudios y por las estrategias didácticas empleadas.

Los usos más comunes de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje reflejan que, las TIC se han instrumentalizado a través de rutinas prácticas, que privilegian el aspecto técnico sobre el pedagógico. Las limitaciones del criterio tecno-pedagógico, han reducido el potencial estratégico de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje. La planeación y selección de los materiales didácticos no siempre se presenta de manera articulada a los objetivos de aprendizaje. Las prácticas pedagógicas en las aulas promueven, en la mayoría de los casos, el aprendizaje con las TIC, pero aún no se logra avanzar al aprendizaje a través de ellas. Da la impresión que, las TIC se utilizan,

mayoritariamente, para reemplazar a las tecnologías y herramientas de enseñanza tradicionales (libros y pizarra).

Es importante hacer notar que, en el desarrollo de las tres clases, el uso de las TIC incluye únicamente a los recursos tecnológicos disponibles de manera fija, el video proyector, la pantalla electrónica y la computadora. El uso explícito del internet en las aulas no fue visible, aún cuando se “supone” su disponibilidad inalámbrica a través de la red escolar. Los docentes manifiestan que “el servicio es intermitente y lento”. El uso del internet incorporado en los teléfonos móviles, o tabletas electrónicas se restringe en ocasiones (cuando no es justificado por las prácticas académicas), para evitar la distracción de los estudiantes. La evidencia de su utilización en las clases se ve reflejada más bien, en las tareas escolares hechas por los alumnos y en los materiales que los docentes llevan al aula (uso implícito).

Por otra parte, se denota una diferencia en los niveles de experticia en el manejo y uso de TIC entre alumnos y profesores. Los docentes parecen estar adaptándose a la presencia y disponibilidad de las TIC en el aula, así como a la integración de éstas en el currículo. Los estudiantes en cambio, pasan muchas horas interactuando con las TIC dentro y fuera del ambiente escolar, lo que les permite ser diestros en el uso y manejo de los recursos tecnológicos, aunque según la opinión de los docentes, “no son capaces de discernir entre los software y/o información que le es útil para su aprendizaje y la que no”.

Según Roman, Cardemil y Carrasco, (2011) el docente debe diseñar situaciones de aprendizaje con TIC centradas en los estudiantes y asegurarse de que éstos utilicen el recurso más adecuado en su proceso de aprendizaje. El reto continua siendo la orientación y aprovechamiento de las habilidades tecnológicas de los estudiantes para el desarrollo de actividades académicas. No obstante, la actitud y el comportamiento reflejado por el docente en torno al uso de las TIC en las prácticas educativas es determinante para la motivación y el interés que los alumnos manifiesten para aprender con y a través de ellas.

Lograr lo anterior, requiere que los docentes además de formarse técnicamente para el manejo instrumental de las TIC, reciban capacitación para el uso de éstas, como herramientas pedagógicas, en todas las materias y áreas en las que su empleo sea posible. Es necesario que la escuela, a través de sus directivos, promueva y oriente procesos efectivos y eficaces de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula y en toda la organización, acordes a los objetivos de aprendizaje esperados en los alumnos.

## Conclusiones

La primera fase de esta investigación nos permite concluir que la incorporación de las TIC en el proceso educativo de los bachilleratos tecnológicos de Oaxaca es inminente. Sin embargo, se denota cierta heterogeneidad en la disposición y habilidades de uso académico de las TIC entre los docentes y estudiantes. El empleo, explícito e implícito, de estos recursos en el aula está orientado por el contenido del plan clase, pero no siempre son aprovechados acorde a los objetivos de enseñanza-aprendizaje que en él se disponen.

Al momento, la evidencia empírica no refleja que el uso de las TIC en los bachilleratos tecnológicos analizados sea efectivo y eficaz para el aprendizaje significativo de los estudiantes, porque el proceso de apropiación de los recursos tecnológicos no ha concluido. Si bien es cierto que, los recursos materiales, las tecnologías e infraestructura son efectivos y eficaces para la labor docente, el uso efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula requiere de que, tanto docentes como estudiantes, las incorporen de manera natural en las prácticas académicas, mediante una interacción continua.

Los beneficios que se obtengan por el uso efectivo de las TIC dependerá, sobre todo, del enfoque pedagógico utilizado en la planeación y desarrollo de la clase, de la capacidad de los actores para aprovechar todas las oportunidades que éstas brindan, y de la actitud que adopten el educador y los estudiantes para la enseñanza y el aprendizaje, respectivamente.

Finalmente, las instituciones y autoridades educativas deben ser conscientes, que la aplicación de una intervención como ésta, supone cambios sistemáticos, metodológicos y actitudinales, en el diseño, planeación, organización y desarrollo de todas las actividades del quehacer educativo, e involucra no sólo a docentes y estudiantes, sino a todos los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje. La incorporación y uso de las TIC en el ambiente escolar requiere de tiempo. Como toda intervención ésta debe ser asimilada, entendida y aceptada, por todos los actores involucrados, para su adecuada apropiación.

## Referencias

CABERO, J. (2007). "Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades". *Tecnología y Comunicación Educativas Año 21*, No. 45, pág. 4-19.

CABERO, J., ET. AL. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid, España: McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A.U. ISBN: 978-84-481-5611-4

CLARO, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. CEPAL- Colección Documentos de Proyectos. No. 339 (LC/W.339). Santiago de Chile. [Fecha de consulta: 10/03/2014]

COLL, C., ONRUBIA, J., y MAURI, T. (2007). "Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de medición de la actividad conjunta de profesores y estudiantes". *Anuario de Psicología*. Vol. 38, No. 3, pág. 337-400.

DOF, Diario Oficial de la Federación, (2008). Acuerdo número 445. Publicado el Martes 21 de Octubre. [Fecha de consulta: 03/11/2013]

PELGRUM W.J. y LAW N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. UNESCO: International Institute for Educational Planning, Paris, France. [Fecha de consulta: 05/08/2013]

PRENSKY, M. (2010). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Cuadernos SEK 2.0. Depósito legal: M-24433-2010. Título original: Digital Natives, Digital Immigrants. [Fecha de consulta: 12/09/2013]

PERES, W. y HILBERT M. (eds.) (2009). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Libros de la CEPAL, No. 98 (LC/G. 2363-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, ISBN: 978-92-1-323177-7

ROMAN, M., CARDEMIL, C., y CARRASCO, A. (2011). "Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula". *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. Volumen 4, No. 2. pág. 8-35.

SEP-SEMS, Secretaría de Educación Pública- Subsecretaría de Educación Media Superior, (2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior en México: La Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. México. [Fecha de consulta: 20/04/2013]

SUNKEL, G., TRUCCO, D. y ESPEJO, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Libros de la CEPAL, No. 124 (LC/G. 2607-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, ISBN: 978-92-1-121851-0

TAYLOR, S.J Y BOGDAN, R., (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Edición en castellano*. Barcelona, España: Paidós Ibérica, S.A. ISBN: 978-84-7509-816-6. Título original: *Introduction to Qualitative Research Methods. The Search for Meanings*, 1984.