

Diagnóstico de competencias tecnológicas en la educación superior

El caso del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

CARLOS MIGUEL AMADOR ORTÍZ
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta, México

1. Introducción

Es notable el alcance que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han tenido en la sociedad actual, ocasionando una transformación con un gran impacto en diversos ámbitos en el ser humano sobre la base de nuevos modos y medios de comunicación y de gestión de información. La praxis educativa no ha sido ajena a esta influencia tecnológica, y se han creado nuevos métodos, técnicas, teorías e instrumentos para comprender y abordar los procesos de formación con el apoyo de las nuevas tecnologías.

La apropiación de las TIC como elementos cotidianos (e indispensables) en los procesos productivos genera en las Instituciones de Educación Superior (IES) el reto de la formación profesional con y para su uso, acorde al contexto y exigencias de la sociedad actual. Como consecuencia se han generado muchos esfuerzos por integrar las Tecnologías a los procesos de formación, lo que ha logrado una penetración con fuerza en este ámbito (Cabero, Llorente y Marín, 2010).

Sin embargo, aunque el uso de las TICs en la educación se ha asociado a una imagen de calidad e innovación, esta imagen no siempre concuerda con la realidad, y con frecuencia en la práctica docente no se mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje, o no hay grandes transformaciones en los sistemas o metodologías educativas (Cabero, Llorente y Marín, 2010).

Uno de los factores que influyen en la calidad educativa del uso de las TIC en los procesos de formación es el referente a la capacitación del profesorado, que ha sido identificado en diversos estudios: Cabero (2000, 2003 y 2004a); Romero (2000); Fernández Morante y Cebreiro (2003), Marchesi y Marín (2003), García Valcárcel y Tejedor (2005), Raposo (2004), Gutiérrez (2008) y Bullón y otros (2007).

En ocasiones las Instituciones de Educación Superior tienen una gran preocupación por la adquisición de infraestructura para el uso de las TIC, pero poco interés en capacitar a los docentes para su uso en su práctica, y aun cuando se ofrece capacitación es común que esté orientada hacia las competencias tecnológicas sin incluir componentes específicos del área pedagógica. Este es uno de los motivos por los que no se logran las transformaciones que conllevan a la mejora de los procesos de aprendizaje de la mano de las nuevas tecnologías.

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação
ISSN: 1681-5653

n.º 62/3 – 15/07/13

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)
Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



De aquí surge la necesidad de la realización del diagnóstico del uso de las TIC en el ITSPV que permita identificar fortalezas y áreas de oportunidad desde las diferentes dimensiones que implica el uso de las tecnologías en la educación para diseñar estrategias de capacitación que realmente orienten y transformen la práctica educativa de los docentes.

2. Estándares TIC para docentes

Existen diferentes definiciones para hacer referencia a los estándares de desempeño, o estándares de competencias TIC para docentes, en este trabajo se comprenderá dicho concepto de acuerdo a la propuesta del Ministerio de Educación de Chile (2006:8), que surge de una revisión crítica de los estándares, considerando las experiencias estadounidense, europea, latinoamericana y australiana. Por tanto se entenderán los estándares TIC como: "Conjunto de normas o criterios acordados que establecen una meta que debe ser alcanzada para asegurar la calidad de las actividades que se realicen a través del uso de las TIC en el contexto educativo".

Como se puede observar en la definición, en los estándares TIC para docentes se especifican criterios o metas que se consideran necesarios para el uso apropiado de las TIC en la enseñanza. Por tanto, los estándares son usados como guías por las instituciones educativas para elaborar perfiles de habilidades docentes deseables (con relación al uso de las TIC), realizar diagnósticos del uso de las TIC en la docencia y elaborar programas de capacitación.

Además, algunas características que deben poseer los estándares para ser reconocidos por la comunidad académica como criterios legítimos son: deben estar planteados de forma clara y precisa; deben ser objetivos, observables y medibles; describir conocimientos y habilidades que se deben lograr; y considerar otros estándares internacionales.

Existen diferentes propuestas de Estándares Internacionales para el uso de las TIC en la docencia que han sido ampliamente utilizadas y que han servido como referentes para las instituciones de educación, entre ellos:

- ISTE, planteada por la *International Society for Technology in Education (ISTE)*, enfocada a los dominios manejo tecnológico operativo (básico y de Productividad), diseño de ambientes de aprendizaje, vinculación TIC con el currículo, evaluación de uso y aprendizajes, mejoramiento profesional y ética y valores.

Imagen 1
Estándares ISTE



Fuente: (ISTE, 2008)

- *The European Pedagogical ICT Licence*, que considera las áreas manejo tecnológico operativo (básico y de Productividad), vinculación TIC con el currículo, evaluación de uso y aprendizajes, mejoramiento profesional y ética y valores.
- *AUSTRALIA*, que comprende las áreas de manejo tecnológico operativo (básico y de Productividad), diseño de ambientes de aprendizaje, vinculación TIC con el currículo, evaluación de uso y aprendizajes, mejoramiento profesional y ética y valores.
- *QTS (Qualified Teacher Status)*, del Reino Unido, que aborda las áreas manejo tecnológico operativo (básico y de Productividad), diseño de ambientes de aprendizaje, vinculación TIC con el currículo, evaluación de uso y aprendizajes y mejoramiento profesional.
- Otra de las propuestas más notables de estándares TIC es la planteada por el ministerio de educación de Chile (2006), fundamentada en los estándares ISTE y QTS, que plantea 5 dominios:

Tabla 1
Dimensiones de los estándares TIC para docentes, Ministerio de Educación de Chile

Dimensión	Definición
Área Pedagógica	Los futuros docentes adquieren y demuestran formas de aplicar las TIC en el currículum escolar vigente como una forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza.
Aspectos Sociales, Éticos y Legales	Los futuros docentes conocen, se apropian y difunden entre sus estudiantes los aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos y contenidos disponibles en Internet, actuando de manera consciente y responsable respecto de los derechos, cuidados y respetos que deben considerarse en el uso de las TIC.
Aspectos Técnicos	Los futuros docentes demuestran un dominio de las competencias asociadas al conocimiento general de las TIC y el manejo de las herramienta de productividad (procesador de texto, hoja de cálculo, presentador) e Internet, desarrollando habilidades y destrezas para el aprendizaje permanente de nuevos hardware y software.
Gestión Escolar	Los futuros docentes hacen uso de las TIC para apoyar su trabajo en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como de apoyo a la gestión del establecimiento.
Desarrollo Profesional	Los futuros docentes hacen uso de las TIC como medio de especialización y desarrollo profesional, informándose y accediendo a diversas fuentes para mejorar sus prácticas y facilitando el intercambio de experiencias que contribuyan mediante un proceso de reflexión con diversos actores educativos, a conseguir mejores procesos de enseñanza y aprendizaje.

Fuente: Ministerio de Educación Chile, 2006

En la tabla 2 se mencionan los estándares finales propuestos por el Ministerio de Educación de Chile (2006):

Tabla 2
Estándares finales propuestos por el Ministerio de Educación de Chile.

Dimensión	Estándar
Área Pedagógica	E1: Conocer las implicaciones del uso de tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar su sector curricular. E2: Planear y diseñar ambientes de aprendizaje con TIC para el desarrollo curricular. E3: Utilizar las TIC en la preparación de material didáctico para apoyar las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar su futuro desempeño laboral. E4: Implementar Experiencias de Aprendizaje con uso de TIC para la enseñanza del currículo. E5: Evaluar recursos tecnológicos para incorporar los en las prácticas pedagógicas. E6: Evaluar los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología para la mejora en los aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas. E7: Apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de entornos virtuales.
Aspectos Sociales, Éticos y Legales	E8: Conocer aspectos relacionados al impacto y rol de las TIC en la forma de entender y promocionar la inclusión en la Sociedad del Conocimiento. E9: Identificar y comprender aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones).
Aspectos Técnicos	E10: Manejar los conceptos y funciones básicas asociadas a las TIC y el uso de computadores personales. E11: Utilizar herramientas de productividad (Procesador de Textos, Hoja de Cálculo, presentador) para generar diversos tipos de documentos. E12: Manejar conceptos y utilizar herramientas propias de Internet, Web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, con el fin de acceder y difundir información y establecer comunicaciones remotas.
Gestión Escolar	E13: Emplear las tecnologías para apoyar las tareas administrativo-docentes. E14: Emplear las tecnologías para apoyar las tareas administrativas del establecimiento.
Desarrollo Profesional	E15: Desarrollar habilidades para incorporar reflexivamente las tecnologías en su práctica docente. E16: Utilizar las tecnologías para la comunicación y colaboración con iguales, y la comunidad educativa en general con miras a intercambiar reflexiones, experiencias y productos que coadyuven a su actividad docente.

Fuente: Ministerio de Educación Chile, 2006

3. Metodología

3.1 Selección de Instrumentos

Posterior a una revisión del estado del arte con respecto a marcos conceptuales para diagnosticar competencias tecnológicas en la docencia, y estándares y competencias en TIC para docentes se decidió aplicar el instrumento (un cuestionario) propuesto por Cabero, Llorente y Marín (2010), con las adaptaciones pertinentes al contexto del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta.

Dicho instrumento está elaborado con base en los estándares propuestos por el Ministerio de Educación de Chile (2006), a los que se agregaron 2 dimensiones de análisis para proponer 7 en total, a saber: 1) Aspectos Técnicos, 2) Aspectos Pedagógicos, 3) Aspectos Sociales, Éticos y Legales, 4) Aspectos de Gestión y Organización Escolar 5) Aspectos de Comunicación con Nuevas Herramientas, 6) Aspectos de Desarrollo Profesional y 7) Aspectos de Aplicación de las TIC en la Universidad de Sevilla (Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta con relación a este trabajo). Las dimensiones propuestas por Cabero, Llorente y Marín (2010) son las enlistadas con el número 5 y el 7, y todas en conjunto aportan información relevante para un diagnóstico de competencias tecnológicas que permita identificar las áreas sobre las que se requiere capacitación para los docentes de educación superior.

El cuestionario está conformado por 70 ítems que hacen referencia a competencias o habilidades específicas para el uso de las TIC (sobre la base de las dimensiones antes mencionadas), y para contestar cada ítem se estableció una escala que oscila de 0 a 10 en donde 0 significa sentirse completamente ineficaz con respecto a la competencia o habilidad y 10 poseer la creencia de dominarlo completamente.

Con relación a los criterios de validez entendida como el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Hernández, Fernández y Baptista 2010), los autores correlacionaron cada uno de los ítems con sus dimensiones y el total de la escala, eliminando los que obtuvieron correlación nula o muy baja. Y respecto a la confiabilidad, grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), se obtuvieron los valores especificados en la tabla 3 tras la aplicación del coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach:

Tabla 3
Índices de fiabilidad obtenidos para la escala
"Competencias Tecnológicas del Profesorado"

Dimensiones	Alfa de Cronbach
D 1: Técnicos (AT).	0,935
D 2: Pedagógicos (AP).	0,927
D 3: Sociales, éticos y legales (AS).	0,854
D 4: Gestión y organización escolar (AGE).	0,831
D 5: Comunicación con nuevas herramientas de comunicación (AC).	0,921
D 6: De desarrollo profesional (ADP).	0,846
D 7: Aplicación de las TIC en la Universidad de Sevilla (AUS).	0,851
TOTAL	0,976

Fuente: Cabero, Llorente y Marín (2010)

3.2 Administración del Cuestionario

Una vez realizadas las modificaciones para adaptar la dimensión de aplicación de las TIC en la Universidad de Sevilla al contexto del ITSPV el siguiente paso fue establecer el procedimiento para su aplicación, y lo que se hizo fue:

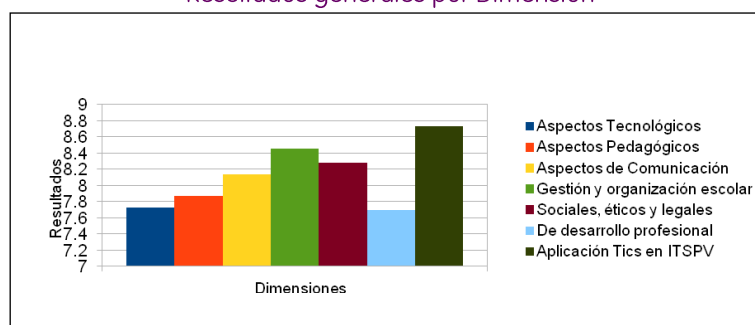
- Se digitalizó el cuestionario y se publicó en un sistema web que ligaba las respuestas de forma directa a una hoja de cálculo.
- Se agregó un enlace de la página web del ITSPV al cuestionario.
- Se solicitó al total de docentes que contestaran la encuesta por 4 medios, documento por escrito, avisos en sala de docentes, mensaje en correo electrónico con enlace directo al cuestionario, y aviso en el sistema digital de registro de entrada a clases.

El cuestionario fue contestado por 93 docentes del total de los 118 que conforman el total del ITSPV, siendo una muestra superior al 95% de confianza (91 sujetos) de acuerdo al cálculo estadístico para tamaño de la muestra, por lo que se considera que los datos son relevantes para extrapolar los resultados al total de la población docente del ITSPV.

4. Resultados

Los datos obtenidos por el sistema Web se procesaron en una hoja de cálculo que posteriormente fue importada al programa de análisis estadístico Spss en el que se realizó el análisis de los datos y se elaboraron las gráficas con los resultados que a continuación se presentan:

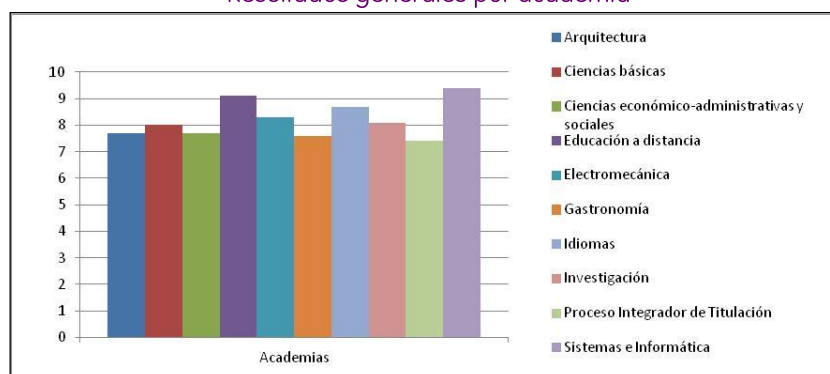
Gráfico 1
Resultados generales por Dimensión



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 1 muestra las medias de los resultados generales obtenidos por los docentes que contestaron el cuestionario en cada una de las dimensiones, destacan con los valores más bajos los aspectos de desarrollo profesional con 7.6, y aspectos de aplicación de las TIC en el ITSPV con 8.7, en aspectos tecnológicos se obtuvo 7.7, en aspectos pedagógicos 7.8, en aspectos de Comunicación con nuevas herramientas 8.1, en gestión y organización escolar 8.4, en aspectos sociales, éticos y legales 8.3.

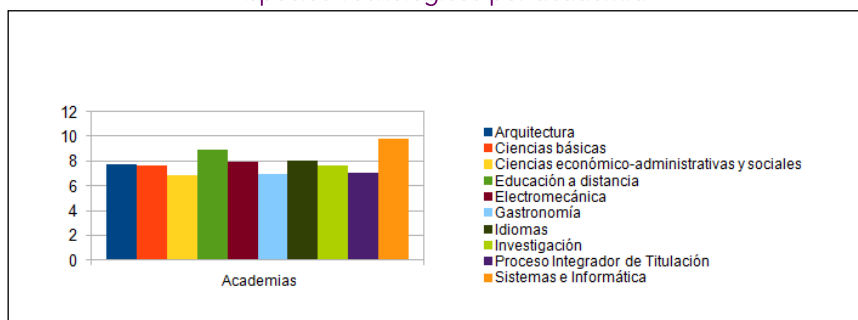
Gráfico 2
Resultados generales por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 2 muestra las medias obtenidas por cada academia en las 7 dimensiones, destacan los valores de la academia de proceso integrador de titulación como los más bajos con 7.4, y la academia de sistemas e informática como los más altos con 9.4, las otras academias obtuvieron los siguientes valores: arquitectura 7.7, ciencias básicas 8, ciencias económico-administrativas y sociales 7.7, educación a distancia 9.1, electromecánica 8.3, gastronomía 7.6, idiomas 8.7 e investigación con 8.1.

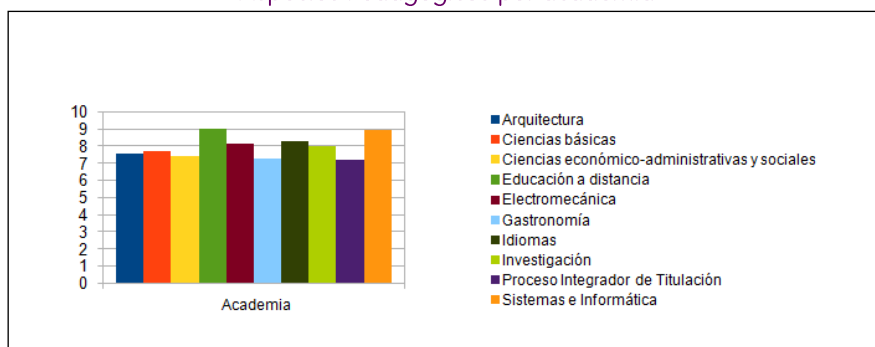
Gráfico 3
Aspectos Tecnológicos por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 3 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de aspectos tecnológicos, destacan los datos de la academia de ciencias económico-administrativas y sociales como los valores más bajos con 6.9, y los de la academia de sistemas e informática como los más altos con 9.9, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: arquitectura 7.8, ciencias básicas 7.6, educación a distancia 9, electromecánica 8, gastronomía 7, idiomas 8, investigación 7.6 y el proceso integrador de titulación 7.

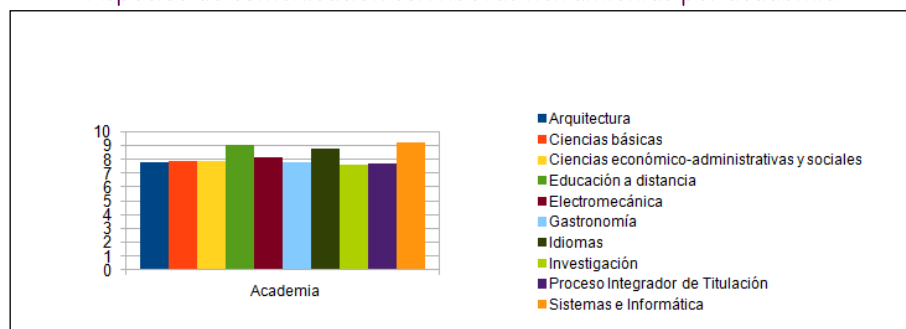
Gráfico 4
Aspectos Pedagógicos por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 4 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de aspectos pedagógicos, destacan los datos de la academia de proceso integrador de titulación como los valores más bajos con 7.2, y los de la academia de educación a distancia con 9, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: arquitectura 7.5, ciencias básicas 7.7, ciencias económico-administrativas y sociales 7.9, electromecánica 8.1, gastronomía 7.3, idiomas 8.3, investigación 8, proceso integrador de titulación 7.1 y sistemas e informática 8.9.

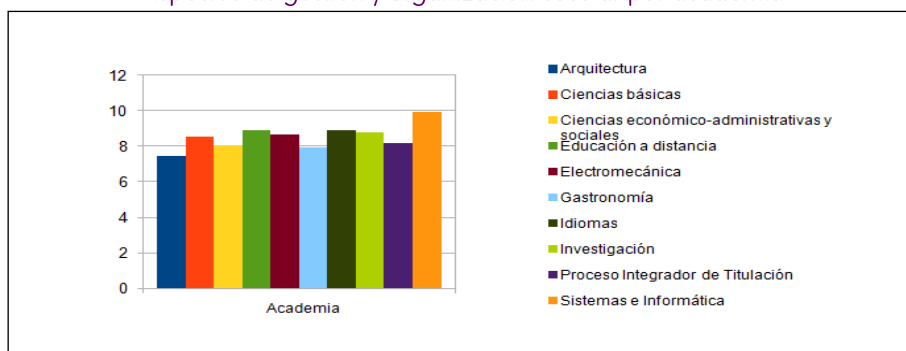
Gráfico 5
Aspectos de comunicación con nuevas herramientas por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 5 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de aspectos de comunicación con nuevas herramientas, destacan los datos de la academia de investigación como los valores más bajos con 7.6, y los de la de sistemas e informática con los valores más altos con 9.3, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: arquitectura 7.8, ciencias básicas 7.9, ciencias económico-administrativas y sociales 7.9, educación a distancia 9, electromecánica 8.1, gastronomía 7.8, idiomas 8.8, investigación 7.6 y proceso integrador de titulación 7.7.

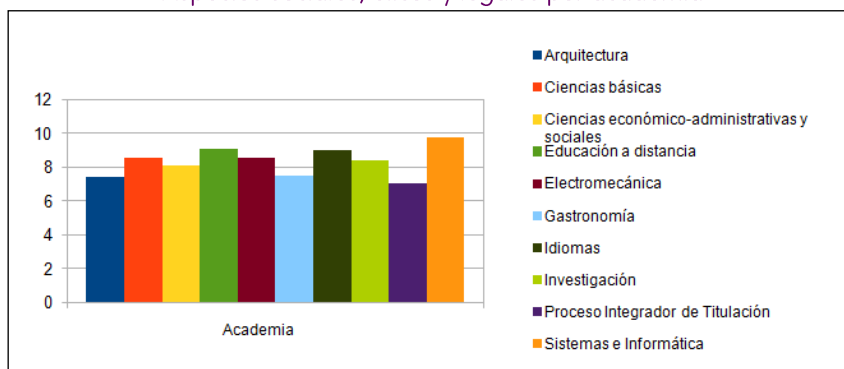
Gráfico 6
Aspectos de gestión y organización escolar por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 6 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de aspectos de gestión y organización escolar, destacan los datos de la academia de arquitectura como los valores más bajos con 7.5, y los de la de sistemas e informática con los valores más altos con 9.9, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: ciencias básicas 8.6, ciencias económico-administrativas y sociales 8.0, educación a distancia 8.9, electromecánica 8.6, gastronomía 8.0, idiomas 9.0, investigación 8.8 y proceso integrador de titulación 8.2.

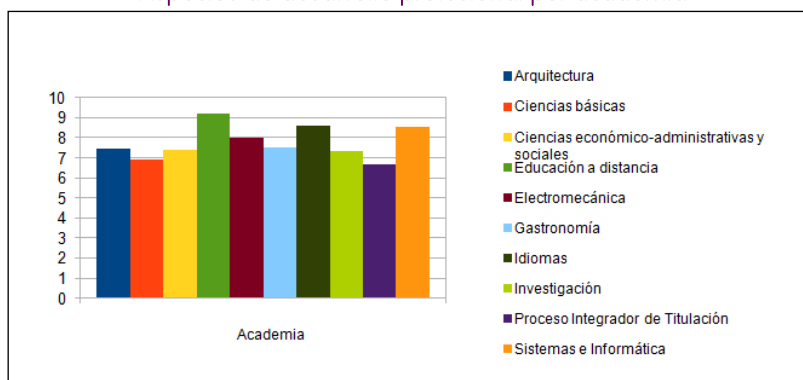
Gráfico 7
Aspectos sociales, éticos y legales por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 7 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de aspectos sociales, éticos y legales, destacan los datos de la academia de proceso integrador de titulación como los valores más bajos con 7, y los de la de sistemas e informática con los valores más altos con 9.8, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: arquitectura 7.4, ciencias básicas 8.5, ciencias económico-administrativas y sociales 8.1, educación a distancia 9, electromecánica 8.5, gastronomía 7.5, idiomas 9, e investigación 8.4

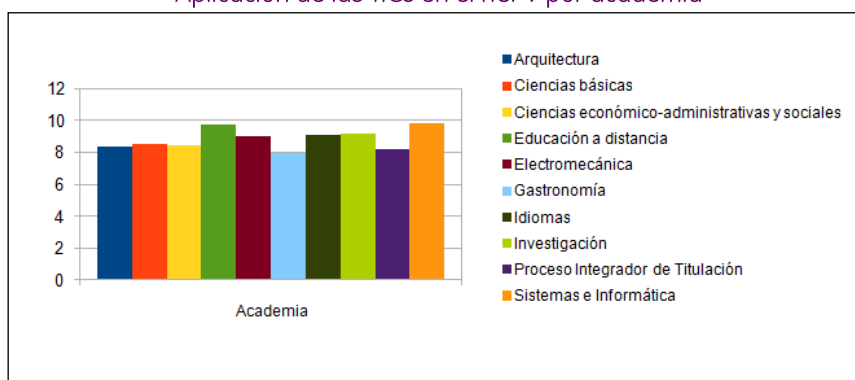
Gráfico 8
Aspectos de desarrollo profesional por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 8 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de desarrollo profesional, destacan los datos de la academia de proceso integrador de titulación como los valores más bajos con 6.7, y los de la de educación a distancia como los valores más altos con 9.2, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: arquitectura 7.4, ciencias básicas 7, ciencias económico-administrativas y sociales 7.4, electromecánica 8, gastronomía 7.5, idiomas 8.6, investigación 7.4 y sistemas e informática 8.5.

Gráfico 9
Aplicación de las TICs en el ITSPV por academia



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 9 muestra las medias obtenidas por academia en la dimensión de aplicación de las TICs en el ITSPV, destacan los datos de la academia de proceso integrador de titulación como los valores más bajos con 8, y los de la de sistemas e informática como los más altos con 9.8, las demás academias obtuvieron los siguientes resultados: arquitectura 8.3, ciencias básicas 8.5, ciencias económico-administrativas y sociales 8.4, educación a distancia 9.7, electromecánica 9, gastronomía 7.9, idiomas 9.1, investigación 9.2 y proceso integrador de titulación 8.2.

Tabla 4
Media general de ítems con valores inferiores a 7

Preguntas	Media general	Dimensión
Sé diseñar páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, link a otros documentos o al documento propio,...	4.8	Aspectos Tecnológicos
Sé diseñar, crear y modificar hojas de cálculo con algún programa informático (Excel, Calc, Gnumeric,...), para propósitos específicos, usando sus funciones como dar formato a las celdas, insertar y ocultar filas, realizar tablas dinámicas, fórmulas,...	5.3	Aspectos Tecnológicos
Diseñar, publicar y mantener páginas web con contenidos relacionados a asignaturas que imparto	6.2	Aspectos Tecnológicos
Utilizo el blog como herramienta que me permite establecer un desarrollo profesional con personas de mi mismo ámbito profesional e intereses comunes (ADP).	6.4	Desarrollo Profesional
Sé modificar imágenes mediante algún programa de diseño gráfico (Coreldraw, Photoshop, Gimp,...). (AT)	6.5	Aspectos Tecnológicos
Formo parte de comunidades virtuales referidas con aspectos con mi disciplina científica (ADP).	6.6	Desarrollo Profesional
Sé enviar ficheros de un ordenador a otro por Internet mediante FTP. (AT).	6.6	Aspectos Tecnológicos
Participo en foros, blogs y wikis de mi disciplina científica. (ADP).	6.7	Desarrollo Profesional
Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones para mejorar las producciones multimedia, realizadas por mis compañeros. (AP)	6.9	Aspectos Pedagógicos

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se pueden apreciar las medias de los valores más bajos obtenidos por ítem, 9 ítems resultaron con medias inferiores a 7, y cabe destacar que 5 son de aspectos tecnológicos, 3 de desarrollo profesional y uno de aspectos pedagógicos.

5. Discusión y conclusiones

La finalidad de este proyecto es identificar áreas de oportunidad para diseñar estrategias de capacitación que contribuyan a que los docentes del ITSPV hagan un mejor uso de las TIC en su práctica, tomando como base estándares considerados legítimos en el ámbito internacional en cuanto a guías que describen las competencias docentes que aseguran la utilización de las TIC para aprovechar su potencial en el ámbito educativo. Razón por la que este apartado estará orientado a la interpretación de los resultados en función de las áreas de oportunidad identificadas en el diagnóstico, y a dimensionar los hallazgos con relación a otros modelos utilizados en estudios similares.

Para efectos de diseñar estrategias de capacitación es importante identificar las dimensiones con los valores más bajos en los resultados, en donde los docentes consideran tener menos desarrolladas las competencias; también es relevante identificar los resultados por academia, ya que esto facilitará la operatividad de estrategias de capacitación.

Sobre los resultados generales de los promedios del total de las dimensiones, se obtuvieron resultados con valores considerados altos (Los aspectos con valores más bajos fueron desarrollo profesional con 7.6 y tecnológicos con 7.7; al promediar las siete dimensiones se obtuvo como resultado 8.1), lo que sugiere que los docentes del ITSPV consideran poseer en gran medida las competencias relacionadas con los estándares y las dimensiones sobre los que se realizó esta investigación.

En otros estudios similares (Ramírez y Díaz, 2010) se interpretan los resultados con base en los estándares en competencias TIC para docentes de la UNESCO (2008), en donde se establecen 3 niveles de dominio de TIC (enfoque de nociones básicas de TIC, enfoque de profundización del conocimiento y enfoque de generación de conocimiento) y 6 dimensiones como unidades de análisis (política y visión, plan de estudios y evaluación, pedagogía, TIC, organización y administración y formación profesional de docentes).

A continuación se definen los niveles de dominio de acuerdo a los estándares en competencias TIC para docentes de la UNESCO (2008):

- **Enfoque de nociones básicas de TIC.** Implica el fomento de competencias en TIC elementales a fin de integrar la utilización de herramientas básicas en el currículo, en la pedagogía y en las estructuras en el aula. En este enfoque los docentes conocen el funcionamiento básico de hardware y software y lo ponen al servicio de la proveer y ejemplificar contenidos o para mejorar la gestión en el salón de clases.
- **Enfoque de profundización del conocimiento.** Los docentes poseen competencias para utilizar metodologías didácticas y TIC, y para asumir el papel de guía y administrador de un ambiente de aprendizaje, en que los estudiantes realizan actividades colaborativas basadas en proyectos en el aula. Conocen una variedad de aplicaciones y herramientas específicas y deben ser capaces de utilizarlas de forma flexible en diferentes situaciones, capaces de crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer usar redes para acceder a información con colegas y con expertos con el fin de respaldar su propia formación profesional.
- **Enfoque de generación de conocimiento.** Los docentes deben conocer los procesos cognitivos complejos, saber cómo aprenden los estudiantes y poder identificar dificultades en los procesos

Los docentes tienen capacidad para crear comunidades de conocimiento basadas en TIC, son competentes para utilizar las tecnologías para apoyar el desarrollo de habilidades en los alumnos para generar conocimiento, modelar sus procesos de aprendizaje, participar en procesos de autoformación permanente en una institución y participar en entornos de aprendizaje orientados a la construcción de conocimiento fuertemente soportados por TIC.

Haciendo un comparativo de los resultados obtenidos (promedio general de 8.1) con relación a estas categorías es evidente que los docentes del ITSPV superan la categoría de nociones básicas de TIC, para ubicarse en el nivel de profundización puesto que tomando como base las dimensiones analizadas en este trabajo los docentes poseen competencias con un nivel de dominio superior al básico para utilizar metodologías didácticas, para el uso de las TIC, y para aspectos de redes de colaboración para desarrollo profesional (se obtuvieron valores promedio de 7.8 en la dimensión aspectos pedagógicos, y 7.7 en aspectos tecnológicos, y 7.6 en aspectos de desarrollo profesional).

Por otra parte se considera que las competencias tecnológicas que poseen los docentes del ITSPV de acuerdo a este estudio no corresponden al dominio de profundización del conocimiento, aunque los resultados son considerados en general altos en las diferentes dimensiones analizadas, la complejidad del nivel de desarrollo de competencias en este dominio requiere de resultados más consistentes que lo obtenidos para ser considerados dentro de esta categoría.

Respecto a los resultados por academia, las academias con las medias generales más bajas con valores inferiores a 8 fueron la del proceso Integrador de Titulación, gastronomía, Arquitectura, y ciencias económico-administrativas y sociales (con valores 7.4, 7.6, 7.7 y 7.7 respectivamente), por tanto son las que requieren de mayor capacitación para mejorar el uso de las TIC en el ITSPV.

Además, otra referencia que es importante como guía para diseñar estrategias de capacitación es la identificación de los ítems con las medias más bajas, en este caso se tomaron en cuenta nueve con valores promedio inferiores a siete, de las cuales cinco son de aspectos tecnológicos, tres de desarrollo profesional y uno de aspectos pedagógicos, (en estas dimensiones se obtuvieron también los valores promedio más bajos). Los datos relevantes de los ítems se muestran en la tabla 4, e identifican competencias muy específicas con los contenidos de las dimensiones con menor nivel de dominio de los docentes, y que son indicadores de las áreas que más requieren de capacitación.

Es por esto que se sugiere que para la planificación de estrategias de capacitación se consideren como áreas prioritarias las dimensiones de aspectos de desarrollo profesional, aspectos tecnológicos y aspectos pedagógicos; asimismo, las academias que requieren de mayor capacitación son proceso integrador de titulación, gastronomía, arquitectura y ciencias económico administrativas; también, es importante considerar para el diseño de los contenidos los datos de los ítems con los valores promedios inferiores a 7 expuestos en la tabla 4. Por último, se sugiere tomar en cuenta los hallazgos relacionados con otros estudios para dimensionar los resultados obtenidos más allá de las unidades de análisis utilizadas en este trabajo.

Bibliografía

- ÁVILA, Gloria y RIASCOS, Sandra (2011) Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria Educación y Educadores, vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2011, pp. 169-188 Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia
- BISQUERRA, Rafael (coord) (2004), Metodología de la investigación educativa, Madrid, La Muralla.
- BULLÓN, Pedro y otros (2007), Utilización de las TICs en la Facultad de Odontología de la universidad de Sevilla, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- BULLÓN, Pedro y otros (2008), Alfabetización digital de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- CABERO, Julio, LLORENTE, Mª del Carmen Y MARÍN, Verónica (2010), Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de "competencias tecnológicas del profesorado" universitario, Revista Iberoamericana de Educación, número 52/7, 10 de junio 2006.
- CABERO, Julio (2004a), Las TICs en la Universidad, Sevilla, MAD.
- CABERO, Julio (2004b), "Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla", Comunicación y Pedagogía, 195, Barcelona, Primeras Noticias, 27-31.
- CABERO, Julio (2003), "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria", Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación, 20, Sevilla, SAV 81-100.
- CABERO, Julio y LLORENTE, Mª del Carmen (2006), La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- CABERO, Julio y otros (2000), Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces, en CABERO, J. Y OTROS (coords.). Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 467-558.
- CAREAGA, Marcelo y AVENDAÑO, Angélica (2007), Estándares y competencias TIC para la Formación Inicial de profesores, Revista de Estudios y Experiencias en Educación, núm. 12, 2007, pp. 93-106 Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
- FERRO, Carlos, MARTINEZ, Ana y OTERO, María (2009), Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles, EDUTEC, Revista electrónica de Tecnología Educativa, número 29, julio 2009.
- GARCÍA-VALCÁRCEL, Araceli y TEJEDOR, Javier (2005), "Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC", Enseñanza, 23, Salamanca, Universidad de Salamanca, 115-142.
- GUTIÉRREZ, Antonio (2008), "Las TIC en la formación del maestro: 'real alfabetización' digital del profesorado", Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado. 63, Zaragoza, Universidad de Castilla La Mancha, 191-206.
- HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2010), Metodología de la Investigación, Mc Graw Hill Quinta edición,
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (2008), Estándares de Tecnologías de la Información y Comunicación para Docentes, 2008, http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2 [Consultado el 14 de mayo de 2012]
- KOEHLER, John y MISHRA, Patrick (2008), Introducing Technological Pedagogical Knowledge, en AACTE (Eds.), The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators. Routledge/Taylor & Francis Group for the American Association of Colleges of Teacher Education.
- LLORENTE, Mª Del Carmen (2008), "Actitudes de alumnos universitarios en procesos de formación blended learning", Revista internacional de Ciencias Sociales y Humanidades (Sociotam), XVIII (2), Tamaulipas (México), Centro multidisciplinario de Investigaciones Regionales, 91-111.
- MARCHESI, Álvaro y MARTÍN, Enrique (comp.) (2003), Tecnología y aprendizaje/ Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula, Madrid, S.M.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2006), Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente, Santiago de Chile, Ministerio de Educación.

- NCATE (1997), *Technology and the new professional teacher. Preparing for 21st. Century classroom*, Washington, NCATE.
- RAMIREZ, H., y DIAZ-BARRIGA, F., (2010) *La integración de las TIC en el currículo y el aula: Autoevaluación de niveles de apropiación y competencias en profesores universitarios*. UNAM. [En línea]. Disponible en: http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/prod/pon_indice.html [Consulta: 2 de Mayo 2013].
- RAPOSO, Manuela (2004), "¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación?", *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 24, Sevilla, SAV, 43-58.
- ROMÁN, Pedro y ROMERO, Rosalía (2008), *La formación del profesorado en las tecnologías de la información y comunicación. Las tecnologías en la formación del profesorado*, en CABERO, J. coord.), *Tecnología Educativa*, Madrid, McGraw-Hill, 141-158.
- ROMERO, Rosalía (2000), "Grupos de trabajo que integran los medios y/o las nuevas tecnologías", *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 14, Sevilla, SAV, 53-75.
- SMITH, Ben, CAPUTI, Peter y RAWSTORNE, Peter (2007), "The development of a measure of subjective computer experience", *Computers in Human Behavior*, 23, Minneapolis, Elvier, 127-145.
- TEACHER TRAINING AGENCY (2001), *The use of ICT in subject teaching – Expected outcomes of the New Opportunities Fund ICT training initiative for teachers in England, Wales and Northern Ireland*, http://www.canteach.gov.uk/info/ict/nof/ict_cd.htm., [Consultado el 24 de mayo de 2009]
- UNESCO. (2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Londres. [En línea]. Disponible en: <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> . [Consulta: 15 de Mayo 2010].
- UNESCO (2005), *Formación docente y las tecnologías de información y comunicación*, UNESCO-Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- USHER, Ellen y PAJARES, Francisco (2008), "Self-efficacy for self-regulated learning - A validation study", *Educational and Psychological Measurement*, 68 (3), Texas, University of North Texas, 443-463.