

LIDERAZGO DIRECTIVO PARA IMPULSAR ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



Yessica Espinosa Díaz

editorial
redipe



Yessica Espinosa Díaz

Profesora-investigadora del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México. Graduada de la licenciatura en Ciencias de la Comunicación y la Maestría en Administración de Tecnologías de Información en el Tecnológico Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Es Doctora en Ciencias por la UABC. Se ha especializado en desarrollar e implementar estrategias institucionales de educación a distancia e incorporación de tecnologías digitales en el aprendizaje. Asimismo, se ha especializado en diseño e impartición de cursos en línea. Ha dirigido trabajos de tesis y terminales para los programas de Maestría en Docencia, Administración y Gestión de Tecnologías de Información. Líder del cuerpo académico de Educación apoyada en TICC. Sus líneas de investigación y publicaciones abordan los procesos organizacionales en la incorporación de tecnologías digitales en ambientes de educación superior. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I).

Correo electrónico:
yespinosa@uabc.edu.mx



Registered By Bowker
United States ISBN Agency

Título original:

Liderazgo directivo para impulsar estrategias de educación a distancia

Autor:

Yessica Espinosa Díaz

ISBN 978-1-951198-06-0

Primera Edición, Octubre de 2019

Redipe - Red Iberoamericana de Pedagogía
Capítulo Estados Unidos

Registered by Bowker Books

United States ISBN Agency

Red de Pedagogía S.A.S. NIT: 900460139-2

Editor: Julio César Arboleda Aparicio

Diseño Portada: Nelson Largo y Juan Carlos Rosas Ramírez

Formación y edición: Juan Carlos Rosas Ramírez

Consejo Académico

- Pedro Ortega. Coordinador Red Internacional de Pedagogía de la alteridad (Ripal- España)
- José Manuel Touriñán. Pedagogo español, Coordinador Red Internacional de Pedagogía Mesoaxiológica, Catedrático de la Universidad de Santiago de Compostela
- Mario Germán Gil. Investigador Universidad Santiago de Cali
- María Ángela Hernández. Investigadora Universidad de Murcia, España

- Maria Emanuel Almeida. Centro de Estudios de las Migraciones y Relaciones Interculturales de la Universidad Abierta, Portugal.
- Carlos Arboleda A. Investigador Southern Connecticut State University (USA)
- Rodrigo Ruay Garcés. Pedagogo chileno

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, la reproducción (electrónica, química, mecánica, óptica, de grabación o de fotocopia), distribución, comunicación pública y transformación de cualquier parte de ésta publicación -incluido el diseño de la cubierta- sin la previa autorización escrita de los titulares de la propiedad intelectual y de la Editorial.

La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Los Editores no se pronuncian, ni expresan ni implícitamente, respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión.

La edición y publicación de este libro contó con el apoyo del PROFOCIES 2015 y del PFCE 2019

Impreso en Cali, Colombia

Printed in Cali, Colombia

Red Iberoamericana de Pedagogía

editorial@redipe.org

www.redipe.org

YESSICA ESPINOSA DÍAZ

**LIDERAZGO DIRECTIVO
PARA IMPULSAR ESTRATEGIAS
DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO I. Proceso de posicionamiento | 12 |
| Antecedentes | 15 |
| Contexto general | 15 |
| El contexto de la UABC | 18 |
| Objeto de estudio | 20 |
| Preguntas de investigación | 23 |
| Objetivo general | 23 |
| Objetivos particulares | 24 |
| Supuestos | 24 |
| Justificación | 24 |
| Estrategia metodológica del proyecto | 25 |
| | |
| CAPÍTULO II. Proceso de sustentación | 29 |
| Marco de referencia | 29 |
| Incorporación de TICC en la educación: contexto internacional | 30 |
| Incorporación de TICC en la educación: contexto nacional | 36 |
| Incorporación de TICC en la educación: programas de ingeniería de la UABC | 40 |
| La incorporación de TICC en la educación y el liderazgo Directivo | 47 |
| Estándares ISTE para administradores educativos | 49 |
| Aplicación del estándar en instituciones educativas | 50 |
| Caracterización del Liderazgo directivo para la incorporación de TICC en ambientes de educación | 52 |
| Liderazgo visionario | 53 |
| Liderazgo estratégico | 54 |
| Inteligencia contextual | 54 |
| Competencia digital | 55 |
| | |
| CAPÍTULO III. Proceso de verificación | 57 |
| Tipo de investigación | 57 |
| Unidad de análisis | 59 |

| | |
|--|-----|
| Metodologías para la recolección de información y análisis | 60 |
| Primera etapa: diseño y validación del instrumento de recolección de datos | 60 |
| Segunda etapa: aplicación del instrumento en los casos de estudio | 89 |
| Tercer etapa: análisis de la información | 92 |
| Análisis e interpretación de resultados | 93 |
| Características demográficas de los docentes encuestados | 93 |
| Descripción de resultados globales por dimensión | 95 |
| Resultados por pregunta a partir de respuesta globales | 96 |
| Resultados cruzados entre indicadores | 110 |
| Comparación de poblaciones: Prueba U de Mann-Whitney | 114 |
| | |
| CAPÍTULO IV. Proceso de reposicionamiento: hallazgos, conclusiones y recomendaciones | 121 |
| Discusión de hallazgos | 121 |
| Exploración de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en educación superior | 122 |
| Exploración de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en los programas de Ingeniería de la UABC | 125 |
| Propuesta para la aplicación de la metodología | 129 |
| Conclusiones generales | 130 |
| Conclusiones sobre la perspectiva de visión y liderazgo: el instrumento, la aplicación y el análisis de resultados | 131 |
| Conclusiones sobre la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC | 132 |
| | |
| REFERENCIAS | 135 |
| | |
| APÉNDICE: Instrumento de exploración en la capacidad de liderazgo | 145 |
| Liderazgo directivo en la incorporación de TICC | 145 |
| Sección A. Datos de identificación: | 145 |
| Sección B. Percepción sobre el liderazgo directivo en la incorporación de TICC | 145 |
| | |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS | 157 |

DEDICATORIA

NA, coincidir y seguir tus pasos... el mejor accidente de mi vida, para ti con mucho cariño va este proyecto que representa una pequeña muestra de mi admiración, respeto y lealtad eterna.

AGRADECIMIENTOS

Al embarcarme en una aventura de esta dimensión, siempre tuve la confianza que en mi camino encontraría a personas dispuestas a colaborar conmigo, quienes me regalaron tiempo, ideas, espacios de reflexión, preguntas, me dieron porras, abrazos y, en muchas ocasiones, inspiración. No me equivoqué, este trayecto lo realicé de la mano de personas valiosas, a quienes abrazo y expreso mi más sincero agradecimiento.

Especialmente quiero agradecer a mi director de tesis, el doctor Luis Lloréns Báez, que en 2008, durante la presentación de su libro *Didáctica de la investigación*, me escribió como dedicatoria “Para Yessica, que más pronto que tarde dominará este y otros muchos temas”. Gracias por la confianza, la paciencia, y las muchas horas de discusión que me ayudaron a organizar mis ideas, a aprender, pero más importante aún, que me enseñaron a apasionarme por el mundo de la investigación como una forma de ver el mundo con curiosidad y a través de diferentes lentes.

También agradezco a mis profesores del doctorado, quienes entusiastamente condujeron y motivaron mi trayecto en el programa, así como a los docentes que respondieron amablemente a mi comunicación y compartieron información muy valiosa para mi proyecto. A mis compañeros del Centro de Educación Abierta y a Distancia, Abel, Brenda, Eduardo, Erika, Félix, Jesuan, Jesús, Ricardo, Rodolfo y Zugeiry, gracias por estar ahí y hacer bien lo que saben hacer, lo cual me dio el espacio y el tiempo para dedicarme a este proyecto. Reitero mi agradecimiento a los académicos que generosamente dedicaron su tiempo para leer mis ideas con el fin de ayudarme a aprender y a organizarme mejor, entre ellos están mis sinodales, los doctores Clotilde Lomelí Agruel, Gabriel Alejandro López Morteo, José Luis Arcos Vega y Juan José Sevilla García, quienes con sus observaciones me ayudaron a hacer un mejor trabajo y, además, provocaron en mí una reflexión más profunda sobre lo que hice y aprendí de esta experiencia.

También brindo un agradecimiento muy espacial a mis colegas del cuerpo académico “Educación apoyada en tecnologías de información, comunicación y colaboración”, Delia, Thalía, Claudia, Alma y Mavis, un grupo de damas brillantes que merecen todo mi respeto y admiración por lo que aprendí de cada una y por su respaldo a mi proyecto.

A mi familia, Asun, José Luis, Gwen, Armando, Benja, a mis sobrinos y sobrinas, gracias mil por siempre animarme cariñosamente a seguir adelante y por darme el espacio para estar ausente mientras dedicaba tiempo a mi proyecto.

Finalmente, un agradecimiento a la Universidad Autónoma de Baja California por permitirme estar en un espacio donde puedo pensar y crear.

INTRODUCCIÓN

En las organizaciones educativas, la puesta en marcha de iniciativas institucionales de incorporación de tecnologías de información, comunicación y colaboración (TICC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje implica la participación de diversos actores, docentes, directivos, alumnos, empresa y sociedad en general. Sin embargo, los temas centrales sobre los que ha girado la investigación para generar soluciones de incorporación de TICC en la educación se han concentrado en la docencia, en el aprendizaje o en la tecnología y poco se ha estudiado sobre las personas que tienen a su cargo la dirección de estas iniciativas. Y es precisamente por este hecho que el objeto de estudio del presente proyecto de investigación consiste en la exploración de la capacidad de liderazgo de los equipos directivos como factor de éxito para impulsar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entendiendo dicho proceso como la interacción que existe entre el docente es el responsable de organizar y desarrollar entornos y elementos para facilitar en el alumno la apropiación del conocimiento de una realidad objetiva, que se espera lo conduzca a la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad (Sánchez, 2003).

A partir del supuesto de que el liderazgo, en equipos directivos de una organización educativa, es un factor crítico de éxito para la incorporación de tecnologías de información, comunicación y colaboración (TICC) en la enseñanza y el aprendizaje, se presentan los resultados de una investigación exploratoria de tipo descriptivo, que se realizó a partir de los datos recopilados con un instrumento diseñado para explorar el liderazgo directivo en cuatro dimensiones: competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico, e inteligencia contextual. La investigación tomó caso de estudio a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), universidad pública mexicana donde se han diseñado diversas iniciativas de uso de tecnologías en el aprendizaje desde hace más de 20 años, donde, sin embargo, el nivel de apropiación de tecnologías es aún bajo. El objetivo que se persiguió fue diseñar una metodología para explorar las condiciones de factibilidad, desde la perspectiva de liderazgo, en la implementación de programas académicos con apoyo de TICC en las licenciaturas del área de ingeniería de una universidad pública mexicana. La estrategia metodológica se basó en la propuesta de desarrollo del núcleo de un proyecto, a través de la sistematización de los procesos del proceso de investigación integrado por el posicionamiento, la organización, la sustentación, la verificación, el reposicionamiento y la exposición, propuesto por Lloréns y Castro (2008) como una forma de abordar la investigación más como un proceso sistémico en la que se pone en juego el pensamiento estratégico, en el que el investigador transita por estos procesos más de una vez, a fin de ir construyendo una respuesta.

Así estos procesos, se convierten en la columna vertebral de este reporte de investigación que se divide

en cuatro capítulos. El primero, rescata información derivada del proceso de posicionamiento del núcleo del proyecto, en el cual se incluye el planteamiento del problema, el objeto de estudio, las preguntas, los objetivos y las respuestas iniciales, que se van delimitando a partir de la exploración del estado del arte, y que llevan a poder justificar el inicio del proceso de investigación. Asimismo, se aborda el proceso de organización que se plantea como la estrategia metodológica general del proyecto, a fin de establecer el curso de acción seguido para responder a las preguntas del núcleo. En el segundo capítulo, se desarrollan aspectos del contexto nacional e internacional de la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y del liderazgo directivo en instituciones de educación superior, parte del proceso de sustentación donde se establece el marco de referencia del núcleo del proyecto, y que tiene como propósito principal establecer la viabilidad de las preguntas y respuestas, a partir de conocimientos o experiencias previas (Lloréns y Castro, 2008).

En el tercer capítulo se describe el proceso de verificación, que esencialmente describe la metodología empleada a fin de construir una respuesta a las preguntas planteadas. Este proceso incluyó el diseño de un instrumento para explorar el liderazgo directivo en cuatro dimensiones: competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico, e inteligencia contextual. En el diseño del instrumento se aplicó el modelo de Lawshe (1975) modificado por Tristán (2008), para el proceso de validez de contenido a fin de asegurar la pertinencia del contenido del instrumento con respecto a las variables que se seleccionaron. El instrumento se diseñó para su aplicación a la comunidad docente para establecer, desde su apreciación sobre el liderazgo directivo, las condiciones de factibilidad necesarias para impulsar proyectos de incorporación de TICC en instituciones de educación superior. En este mismo capítulo se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, a partir de la recopilación de datos.

Finalmente, en el cuarto capítulo se presenta lo más relevante del proceso de reposicionamiento y de exposición, que incluye la discusión de hallazgos y conclusiones, y el reposicionamiento del núcleo desde la perspectiva del investigador, en el que se busca cerrar, con una mirada en retrospectiva que incorpore las reflexiones de la aportación del proyecto al conocimiento, las recomendaciones para futuras investigaciones y los aprendizajes personales como investigadora, así como los aprendizajes y hallazgos logrados durante el trayecto de la investigación.

CAPÍTULO I PROCESO DE POSICIONAMIENTO

El posicionamiento del núcleo del proyecto, desde su primera versión, inicia con la exploración del estado del arte, esto permite plantear el problema de investigación, sus antecedentes, la definición del objeto de estudio, los supuestos, los objetivos, las preguntas eje, así como la justificación de su relevancia (Lloréns y Castro, 2008).

En este capítulo se presentan los antecedentes del estudio, donde destacan dos aspectos, el primero es la relación del proyecto con el trabajo de un grupo de investigadores, cuya línea principal de generación y aplicación de conocimiento es la educación apoyada en tecnologías de información, comunicación y colaboración (TICC), mientras que el segundo son las experiencias personales a partir de la gestión y coordinación de iniciativas para incorporar las TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sobre esta base se presenta el núcleo central del proyecto y el planteamiento general del problema de esta investigación.

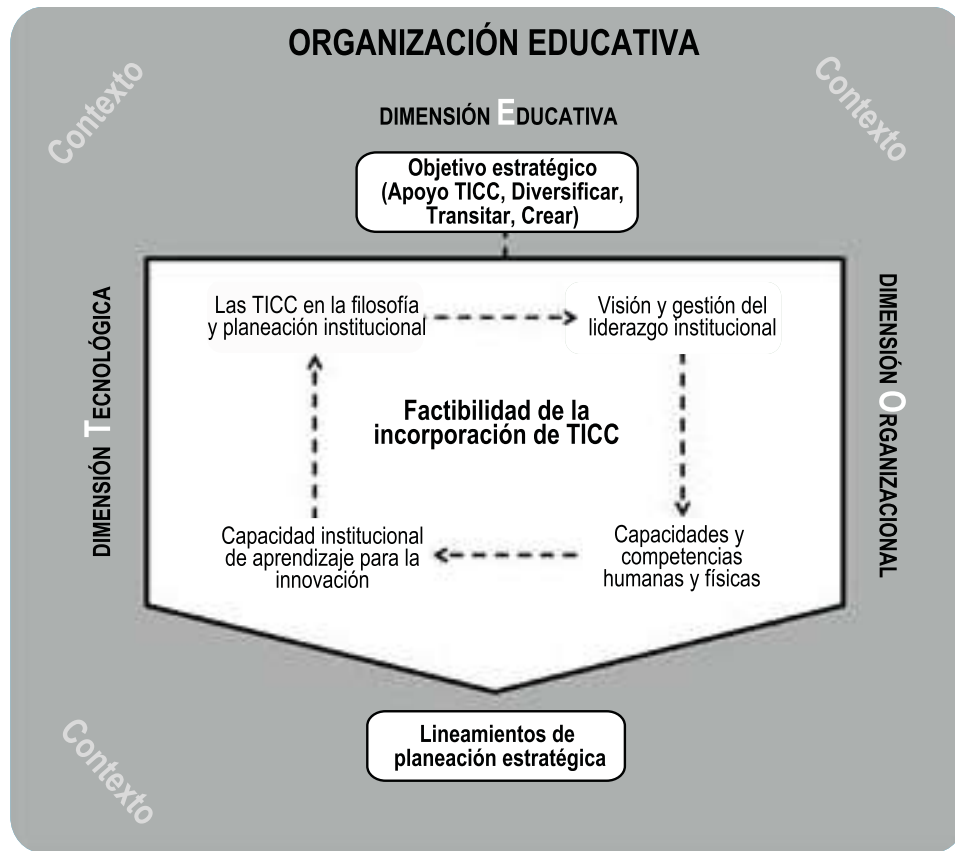
ANTECEDENTES

En la práctica, cuando se desarrollan iniciativas para incorporar las TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en una institución educativa, no siempre existe una visión definida que facilite una planeación estratégica que aborde integralmente las tres dimensiones fundamentales que inciden de manera combinada y simultánea en este proceso: la tecnológica, la organizacional y la educativa. Estas dimensiones forman parte de un contexto sociotecnológico y educativo, cuyo propósito es utilizar de manera efectiva las tecnologías. Es decir, cuando se elaboran proyectos o iniciativas de incorporación de las TICC con el fin de que su uso sea estratégico y significativo, en un contexto educativo determinado (nivel educativo, marco regulatorio, condición de financiamiento, cultura organizacional, etc.), es tan importante considerar la dimensión tecnológica (plataformas, aplicaciones y conectividad) como la dimensión educativa (modelo educativo e instruccional, diseño curricular, modelos de material didáctico digital) y organizacional (filosofía organizacional, estructura y procesos, normatividad, liderazgo y financiamiento).

Con lo anterior como antecedente, el eje del proyecto del presente estudio es el interés de integrar la metodología para explorar, diagnosticar, analizar y proponer soluciones rela-

cionadas con la perspectiva de liderazgo directivo para impulsar proyectos de incorporación de TICC en instituciones de educación superior pública, en el contexto mexicano, además de incorporarla al Modelo de la metodología de arranque para establecer la factibilidad de implementación de programas académicos de educación media superior y superior con apoyo de TICC, integrada por cuatro perspectivas de análisis: filosofía y planeación institucional, visión y gestión del liderazgo institucional, capacidades institucionales de aprendizaje, capacidades y competencias humanas y físicas (ver figura 1).

FIGURA 1. Modelo de incorporación de TICC: propuesta CA EATICC



Fuente: Modelo de la metodología de arranque para establecer la factibilidad de implementación de programas académicos de educación media superior y superior con apoyo de TICC. Elaboración propia a partir del modelo propuesto por Lloréns, L.; Gaona, T.; Chan, D. y Aburto, G. (2014).

Este modelo fue desarrollado por un grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), identificado como cuerpo académico de Educación apoyada en tecnologías de información, comunicación y colaboración (CA EATICC), al cual pertenezco, y que en los últimos cinco años han realizado diversos proyectos de investigación (ver cuadro 1),

cuyo fin ha sido construir y ofrecer una metodología de arranque para establecer la factibilidad y llevar a cabo una planeación estratégica, dirigida a implementar programas académicos de educación media superior y superior (bachillerato, licenciatura, maestría, especialidades o doctorado) con apoyo de TICC (Universidad Autónoma de Baja California [UABC], 2011).

Estos esfuerzos han propiciado las condiciones adecuadas para articular procesos con el fin de explorar, diagnosticar, analizar y proponer soluciones aplicables a instituciones de educación superior en el contexto mexicano, con base en la decisión explícita, por parte de sus niveles directivos, de incorporar el uso de TICC a programas académicos escolarizados, a partir de los siguientes objetivos estratégicos: a) fortalecer los programas académicos operando en la modalidad presencial, b) diversificar los programas académicos operando en la modalidad presencial para que también lo hagan parcial o totalmente en la modalidad semipresencial o a distancia, c) transitar cuando se pretenda que la modalidad presencial en la que opera el programa académico sea sustituida parcial o totalmente por la modalidad semipresencial o a distancia, o d) crear programas nuevos en modalidad semipresencial o a distancia (Lloréns et al., 2015b), objetivos que hasta el momento han aparecido de manera recurrente en los referentes de los proyectos de investigación que han servido de base para los desarrollos del grupo (Lloréns et al., 2010; 2013; 2015a; 2015b).

CUADRO 1. Proyectos del CA EATICC

| Proyecto | Aportación |
|--|---|
| Visión prospectiva de las tecnologías al servicio de la educación en el marco del modelo educativo de la UABC, 2010. | Establecimiento de criterios para construir una visión institucional con el fin de desarrollar el aprovechamiento de las TICC en el procesos de enseñanza-aprendizaje. |
| Diagnóstico de los procesos educativos, tecnológicos y organizacionales para la incorporación de tecnologías de información, comunicación y colaboración en la transición de programas educativos de posgrado presenciales en la modalidad a distancia en línea, 2013. | Integración de una metodología e instrumentos para explorar las capacidades humanas y físicas para llevar a cabo iniciativas de incorporación de TICC en instituciones de educación superior públicas. Se integró el modelo de incorporación de TICC del que se deriva el interés de desarrollar el componente de visión y liderazgo institucional de la presente investigación. |
| Bases para el desarrollo de programas educativos a distancia, 2015. | Validación de la metodología para explorar las capacidades humanas y físicas para llevar a cabo iniciativas de incorporación de TICC en instituciones de educación superior privadas; definición de criterios para llevar a cabo la planeación estratégica para iniciar proyectos de diversificación en programas a distancia con apoyo de TICC. |

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes técnicos y publicaciones del grupo de investigación (Lloréns et al., 2010; Lloréns et al., 2013 y Lloréns, et al., 2015a).

Cabe señalar que hasta el momento, los avances se han conseguido en la primera y cuarta perspectivas: filosofía y planeación institucional, así como en las capacidades y competencias humanas y físicas, en este último, el instrumento que se diseñó integró una colección de criterios a considerar en las dimensiones tecnológicas, educativas y organizacionales, con el fin de explorar las capacidades de una organización educativa para desarrollar iniciativas de incorporación de TICC dirigidas a cualquiera de los objetivos estratégicos mencionados anteriormente.

En la dimensión organizacional, uno de los componentes se denominó liderazgo y motivación, en el que se seleccionaron cuatro indicadores a observar asociados a la existencia de una persona o grupo al que se le reconociera liderazgo para dirigir la iniciativa de transición del programa presencial a modalidad educativa escolarizada a distancia apoyada en TICC (MEEDAT) y gestionar a nivel institucional el plan estratégico, los recursos humanos, financieros o materiales. Sin embargo, se descubrió que estos indicadores eran insuficientes para detectar la factibilidad de impulsar estas iniciativas desde la perspectiva de liderazgo, además de que las respuestas dejaban huecos de información que produjeron nuevas preguntas respecto al papel del liderazgo en el desarrollo de iniciativas de este tipo, por ejemplo, ¿si los directivos tenían cualidades de liderazgo?, ¿si entendían las implicaciones de desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en sus contextos educativos? y ¿si los directivos tenían una visión de lo que querían lograr con las iniciativas que estaban interesados en impulsar?, por mencionar algunas que destacaron.

A partir de estas nuevas preguntas se delineó un proyecto para explorar un área que permitiera abonar conocimiento a las líneas de investigación del CA-EATICC, además de otras situaciones de contexto que también ayudaron a integrar este proyecto de investigación, las cuales se detallan a continuación.

CONTEXTO GENERAL

En el contexto de las universidades públicas en México, se cuenta con pocos casos de éxito en la incorporación de TICC como medio para desarrollar modelos de instrucción semipresenciales o a distancia como alternativa al modelo presencial, los cuales contribuyan al logro de objetivos de ampliación de cobertura, equidad, pertinencia y calidad de la educación. Esto se debe a la diversidad de narrativas, visiones y creencias sobre la utilidad y dirección que deberían tomar las iniciativas asociadas al uso de TICC en modelos presenciales, así como a la diversificación hacia otras modalidades (semipresencial o a distancia) no solo a nivel institucional, sino también a nivel de políticas gubernamentales. En reportes e informes institucionales y de gobierno, los logros se asocian con los aspectos cuantitativos en el uso de tecnologías y a la inversión en infraestructura, más que al diseño de estrategias integrales enfocadas a resolver temas educativos (Rojas, 2014).

Entre las distintas maneras con que cuenta una institución de educación superior (IES) en México para incorporar TICC, se destacan cuatro:

- a) Los docentes están interesados en hacer uso de las tecnologías y ellos mismos determinan cuáles utilizar, con qué fin y de qué forma emplearlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto sucede sin que necesariamente se responda a los objetivos institucionales, es decir, es una incorporación deliberada pero desde la perspectiva del profesor.
- b) Las instituciones adquieren tecnologías que ponen a disposición de docentes y alumnos, pero sin un plan que especifique hacia dónde se quiere llegar o por qué. En este caso, es más relevante la influencia de la industria tecnológica que la definición clara de para qué se quieren incorporar las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, cabe advertir que esta fórmula es la más costosa para atraer las tecnologías a la institución y la menos redituable.
- c) Aunque se da en una menor escala, las instituciones de educación –que de origen tienen un modelo presencial– llevan a cabo iniciativas particulares para ofertar programas educativos completos en modalidad semipresencial o a distancia con apoyo de tecnología. Sin embargo, estos programas generalmente están limitados en número y en accesibilidad, es decir que son accesibles para una fracción de la comunidad de docentes y alumnos del total de la institución y no logra beneficiar a la comunidad que participa en el modelo presencial; por ello, en términos de cobertura, implica un bajo alcance institucional.
- d) Con un nivel de complejidad superior al que muy pocas IES han llegado, algunas instituciones han consolidado una estrategia donde los programas presenciales entran en un proceso de diversificación, de manera que en un mismo programa los alumnos tienen experiencias de aprendizaje en diferentes modalidades (presencial, semipresencial y a distancia), con objetivos claros dirigidos a solventar una necesidad concreta de la institución que puede estar ligada a uno o varios factores de calidad, cobertura, pertinencia o equidad de los programas educativos.

En cualquiera de las formas de incorporación de TICC mencionadas, el factor del liderazgo directivo está presente con diferentes niveles de desarrollo. A partir de estas experiencias –y derivado de los estudios y propuestas de las perspectivas implementadas como parte de los trabajos con el cuerpo académico de investigación de educación apoyada en TICC en la ejecución de la metodología de arranque– se observó que el liderazgo era clave. Sin embargo, como no se consideró su magnitud y complejidad de modo adecuado, surgió la inquietud de explorar la función del liderazgo en los equipos directivos en instituciones de educación superior mexicanas, con el fin de generar las condiciones para impulsar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El contexto de la UABC

La Universidad Autónoma de Baja California es una institución de educación superior estatal que está localizada al norte de México. Tiene una población estudiantil de aproximadamente 59 778 alumnos de licenciatura y 1 803 de posgrado (UABC, 2014a), inscritos en 61 programas educativos de licenciatura (UABC, s.f.a) y 46 de posgrado (UABC, s.f.b) en los siguientes campos de formación: educación, artes y humanidades, ciencias sociales, administración y derecho, ciencias naturales, exactas y de la computación, ingeniería, manufactura y construcción, agronomía y veterinaria, salud y servicios, que se administran en 45 unidades académicas (facultades, escuelas, institutos y centros), donde participan alrededor de 1 284 profesores e investigadores de tiempo completo (UABC, 2014b) y 4 564 de asignatura, aproximadamente (Martín Ramírez, Coordinador de Recursos Humanos de la UABC, comunicación personal, 2015). Al ser una institución estatal, cuenta con tres campi principales en los municipios de Mexicali, Tijuana y Ensenada, así como sedes periféricas en San Quintín, Valle de las Palmas, Rosarito, Tecate, Ciudad Guadalupe Victoria y San Felipe.

Durante las administraciones de la UABC que correspondieron a los periodos 2003-2006, 2007-2011 y 2011-2015 se generaron tres tipos de experiencias: docentes que de manera deliberada incorporaron TICC en sus clases, inversión en tecnologías que no fueron suficientemente aprovechadas, además de un ejercicio con mayor trascendencia, el cual buscó crear las condiciones para desarrollar un modelo complejo que implicara la diversificación de los programas educativos presenciales hacia la modalidad mixta.

Al concluir la administración 2011-2015, la institución logró desarrollar experiencias en incorporación de TICC en procesos educativos que actualmente se reflejan en:

- La operación de un Centro de Educación Abierta, instancia que brinda soporte a las distintas unidades académicas en los proyectos de diversificación que les interese implementar.
- La ejecución de un sistema de administración de aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés: learning management system), tecnología base para realizar cursos a distancia.
- El funcionamiento de un programa de formación docente para promover que incorporen tecnologías como apoyo a sus clases presenciales, o bien que diseñen experiencias de aprendizaje en modalidad semipresencial o a distancia.
- La apertura para complementar aspectos normativos en los programas educativos en la modalidad semipresencial o a distancia con apoyo de TICC, así como la disposición para modificar sistemas de control escolar y administración de la planta docente para abrir posibilidades a la impartición de programas en modalidad semipresencial y a distancia.

A pesar de lo anterior, hasta la fecha solo existe un programa educativo en su etapa de tronco común para ser ofertado totalmente en modalidad en línea, impartido en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa; un ejercicio deliberado en la Escuela de Ciencias de

la Ingeniería y Tecnologías (Ecitec), que necesita desarrollar estrategias de diversificación en sus programas educativos para resolver un problema de acceso, derivado de la ubicación geográfica de la Escuela, así como un proyecto institucional denominado Catálogo de Unidades de Aprendizaje en Línea, a través del cual se ofertan cuatro asignaturas que desarrollan competencias básicas¹ y que pueden ser tomados en línea por cualquier alumno de la universidad. En general, en el resto de las unidades académicas (UA) la tendencia aparentemente es no lograr articular estrategias que promuevan el uso de TICC en procesos educativos para responder a cuestiones de calidad, cobertura, equidad o pertinencia de la educación, más bien parece que prevalecen los ejercicios aislados de docentes, así como la adquisición de tecnologías que promueve la industria, lo cual se puede observar en los Planes de Desarrollo de las Unidades Académicas y en los informes de actividad de los últimos cinco años de algunas de ellas, ejemplos de esto se desarrollan más adelante con mayor detalle.

Prácticamente, las estrategias formales indicadas en los planes de desarrollo institucionales de las últimas dos administraciones (2007-2011, 2011-2015) están asociadas a los discursos de las tendencias globales, la política pública, o marcadas por organismos nacionales (UABC, 2007, p. 17; UABC, 2011b, p. 24), aunque no necesariamente por un razonamiento que evidencie la cabal comprensión de las tecnologías de información, comunicación y colaboración, ni la manera en que contribuyen a formar competencias en el perfil de los ciudadanos del siglo XXI o cómo pueden ser útiles para atender las necesidades institucionales de calidad y cobertura.

Ahora bien, por un lado, se tiene la experiencia del trabajo con el CA-EATICC, donde se detectó el área de oportunidad para explorar el tema de liderazgo en el tema de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde el punto de vista de las personas que dirigen las organizaciones educativas y, por otro, el contexto en el que quien escribe se ha desenvuelto, ha permitido observar que quienes dirigen no necesariamente tenían articulada una visión o rumbo de hacia dónde, cómo o por qué desarrollar iniciativas de incorporación de TICC, de donde surge el interés por analizar con detenimiento la relación entre el liderazgo directivo y las iniciativas de uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde un punto de vista institucional.

De esta manera, para los efectos de la presente investigación, se toman como casos de estudio las unidades académicas de la UABC que forman ingenieros en la Facultad de Ingeniería (FI) del campus Mexicali, la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD) del campus Ensenada, la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería (FCQI) del campus Tijuana y la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías² (Ecitec) en Valle de las Palmas. Se determinó

¹ Las materias que se ofertan en línea a través de un proceso de inscripción estatal por subasta son: Formación de valores, Fundamentos de investigación, TIC para el aprendizaje y Desarrollo sustentable. Los alumnos pueden obtener créditos optativos u obligatorios para complementar su formación. El proceso de subasta implica que existe un número limitado de espacios y solo quedan inscritos los alumnos con los mejores promedios a nivel estatal.

² Originalmente la unidad académica surgió en 2009 con el nombre de Centro de Ingeniería y Tecnología (Citec). En 2015 se convirtió en la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología; por esta razón, en el presente proyecto hay referencias a ciertos documentos como el plan de desarrollo e informes del Citec, sin embargo, para efectos prácticos, se le nombrará en todo momento como Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (Ecitec).

trabajar con estas organizaciones por tres razones. Primera, porque por simple observación, la Ecitec, hasta el momento cuando se inició el proyecto, se había destacado por un aparente avance en impulsar la iniciativa respecto al uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a diferencia de las otras UA que operan programas educativos de ingeniería, además se consideró interesante observar si el liderazgo tenía alguna relación. La segunda, porque el programa de maestría y doctorado en Ciencias e Ingeniería, a través de la línea “Educación superior en ingeniería: ingeniería y procesos en educación superior”, a la que se suscribió este proyecto, permitió aportar conocimiento a procesos de incorporación de TICC en entornos de educación superior donde se ofertaran programas educativos de ingeniería. Por último, la tercera razón que motivó trabajar con estas organizaciones educativas fue que, en el actual contexto nacional, se han presentado iniciativas a nivel federal con énfasis en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación como una gran área de oportunidad para construir un país más competitivo, capaz de insertarse en las economías del conocimiento, para lo cual es necesario formar profesionales con las competencias tecnológicas e informacionales necesarias con el fin de competir en este tipo de economías, de tal suerte que aportar soluciones que contribuyan a mejorar las experiencias de los alumnos en estas áreas se consideró un área de oportunidad.

Ante ello, surgió la inquietud de saber, si al menos desde las últimas dos administraciones rectorales ya concluidas se ha planteado una política o estrategia institucional sobre el uso de TICC y la diversificación de los programas educativos hacia otras alternativas con el apoyo de estas herramientas, y si se cuenta con las condiciones básicas para obtener más y mejores desarrollos innovadores para utilizar TICC en procesos educativos, ¿por qué en estas unidades académicas los esfuerzos aún son limitados? y ¿por qué no hay una visión clara sobre el destino de estas UA en relación con la incorporación de TICC en sus procesos de enseñanza?

Esta falta de claridad se puede observar en los Planes de Desarrollo de Unidad Académica³ vigentes en 2015, ya que no contienen estrategias formales con propuestas de fondo ni debidamente articuladas que provengan de una visión estructurada sobre para qué incorporar las TICC o cuál es la razón para diversificar sus programas educativos en modalidad presencial con el fin de incluir otras modalidades de aprendizaje utilizando tecnologías (Nieto, 2012; Palafox, 2011, p. 39; Roa, 2010, p. 34; Rosas, 2012 p. 30).

Con base en estas interrogantes iniciales, surge la tesis central de este proyecto de investigación: en el contexto de una institución de educación superior pública mexicana, la capacidad de liderazgo de los equipos directivos es un factor de éxito para impulsar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero esto implica no solo

³ El Plan de Desarrollo de Unidad Académica es un documento que integra estrategias, acciones e indicadores a lograr con base en un diagnóstico y análisis de fortalezas, oportunidad, debilidades y amenazas para operar programas educativos de calidad. Este documento debe estar alineado al modelo educativo, misión, visión y plan de desarrollo institucional; es integrado por el director y el comité de planeación interno de la unidad académica, en el que generalmente participan los miembros del equipo directivo. El cumplimiento de este plan depende del equipo directivo (director, subdirector, administrador, responsable del programa), así como de otros responsables de áreas (formación básica, servicio social, prácticas profesionales, entre otros).

poseer las competencias inherentes a los líderes, sino la capacidad de entender el rol de las TICC en la actual sociedad del conocimiento.

OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio de este proyecto es la capacidad de liderazgo, referida al desempeño de directivos para la incorporación de TICC a los procesos de enseñanza-aprendizaje en instituciones de educación superior públicas mexicanas, dentro del contexto nacional e institucional actual, con un enfoque particular en los programas educativos de la UABC en ingeniería civil, aeroespacial, industrial, eléctrica, electrónica, mecánica, mecatrónica, en energías renovables, en computación, en semiconductores, en microelectrónica, bioingeniería, nanotecnología, ingeniería química y la licenciatura en sistemas computacionales.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué tipo de criterios e indicadores se han formulado para conocer la capacidad de liderazgo en una persona con rol directivo, orientada a impulsar la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje en una institución educativa?
2. ¿Qué tipo de criterios e indicadores son estratégicos para explorar la capacidad de liderazgo en una persona con rol directivo, con el fin de iniciar proyectos de incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje en el contexto de una institución de educación superior mexicana?
3. ¿Qué metodología e instrumentos se pueden implementar para hacer una exploración que permita conocer la capacidad de liderazgo en una persona con rol directivo para iniciar proyectos de incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje en el contexto de una institución de educación superior mexicana?
4. ¿Cómo se incorpora la exploración del liderazgo directivo en la metodología de arranque para establecer la factibilidad de implementación e inicio de operación de programas académicos de educación superior con apoyo de TICC?

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una metodología para explorar las condiciones de factibilidad, desde la perspectiva de liderazgo, al implementar programas académicos con apoyo de TICC en las licenciaturas del área de ingeniería de una universidad pública.

Objetivos particulares

Recopilar criterios e indicadores, establecidos a nivel internacional y nacional, sobre el desempeño de los líderes administrativos y directivos, responsables de impulsar innovaciones con la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje en instituciones de educación.

Analizar y seleccionar criterios e indicadores de liderazgo en perfiles administrativos y directivos para impulsar la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior.

Diseñar una metodología y un instrumento para explorar, desde la perspectiva de liderazgo de roles directivos en instituciones de educación superior, las condiciones de factibilidad para implementar e iniciar la operación de programas académicos con apoyo de TICC.

Definir la manera en que se integra la metodología e instrumento de exploración de la perspectiva de liderazgo para establecer la factibilidad de implementación e inicio de operación de programas académicos de educación superior con apoyo de TICC.

SUPUESTOS

Los supuestos⁴ que se tomaron como base para el desarrollo de esta investigación son:

Primero. Dentro de una institución educativa, las tecnologías de información, comunicación y colaboración son un apoyo para los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuyen a la calidad, cobertura, pertinencia y equidad de la educación.

Segundo. En las instituciones, ante un evento de cambio organizacional para la incorporación de innovaciones de manera deliberada, se requiere de una sólida base en los liderazgos de las personas que dirigen la institución.

Tercero. En instituciones de educación superior, el desarrollo de iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe conducirse con la intervención de actores que conozcan a detalle el contexto donde se desenvuelve la institución, puedan tomar decisiones en aspectos tecnológicos, organizacionales y educativos, además de que comprendan la manera en que estas dimensiones se influyen entre sí.

JUSTIFICACIÓN

El liderazgo como factor que puede influir en una organización social, donde una persona con ciertas cualidades puede conducir a otros hacia un objetivo común, es un tema que se ha

⁴ Los supuestos son afirmaciones aceptadas como verdaderas y que, en el caso de una investigación, son afirmaciones que al darse como verdaderas no se pondrán a prueba, sino que son la base para delimitar el núcleo del proyecto (Lloréns y Castro, 2008).

abordado en numerosas investigaciones (Castro, Miquinela y Peley, 2006), particularmente por su estrecha relación con el concepto de cambio, si bien en el ámbito organizacional, educativo y tecnológico existen estudios que han tratado de destacar la relevancia del liderazgo (Kotter, 1990; Maureira, Moforte y González, 2014; Mingaine, 2013; Rooke y Torbert, 2005; Zwaagstra, 1999), no existe aún suficiente documentación acerca del impacto que tiene la capacidad de liderazgo a nivel directivo en organizaciones educativas con el propósito de impulsar iniciativas de tecnologías. De ahí que una de las principales razones para desarrollar esta investigación es poder entender qué aspectos de las cualidades del liderazgo pueden ser un factor que incida en impulsar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, se espera aportar conocimiento a un campo que no ha sido explorado con exhaustividad. La escasez de este tipo de estudios en el contexto latinoamericano (Aguerrondo y Vezub, 2011 citado en Bernal e Ibarrola, 2015) condiciona a que este proyecto sea exploratorio, con la idea de generar una descripción y comprensión adecuada de los aspectos involucrados, que se espera sirva de base para futuros estudios que estén ligados a propósitos explicativos, en relación a las causas y los efectos, y la manera de generar cambios de fondo. En este sentido, existe el interés en elaborar una herramienta que pueda ser utilizada para tener mayor claridad sobre las competencias que se debe buscar en directivos de organizaciones educativas, a partir de las cuales se facilite la comprensión de la complejidad en los procesos que intervienen para llevar a cabo proyectos pertinentes de incorporación de TICC y que generen iniciativas exitosas.

Estrategia metodológica del proyecto

La estrategia metodológica de este proyecto abarca tres elementos importantes: 1) la síntesis de inquietudes derivadas de tres experiencias personales; 2) la adopción del modelo de desarrollo del núcleo del proyecto a través de los procesos de investigación (Lloréns y Castro, 2008), y 3) la autoevaluación de competencias personales de investigación.

En relación al primer elemento, las experiencias personales tienen que ver con la participación directa en proyectos de investigación cuya finalidad deliberada ha sido contribuir a iniciativas de uso de TICC en instituciones de educación superior; la segunda, el ser responsable de la gestión y conducción de una de las iniciativa más consistente en el tiempo para la UABC sobre el tema de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los trabajos del Centro de Educación Abierta y, en tercer lugar, el ingreso al programa de doctorado, que abrió un nuevo reto y aprendizajes en el oficio de ser investigador. Estas tres experiencias han permitido observar de manera directa cómo la ausencia o presencia de liderazgo en los directivos y su capacidad para entender qué son y para qué sirven las TICC parece influir en el avance de las iniciativas para su incorporación. Así, el tema de liderazgo directivo y la incorporación de TICC se convirtieron en el eje de la investigación.

Por otro lado, en relación al segundo elemento, se entendió el proceso de investigación como un medio para encontrar respuestas verdaderas, ejercicio que requiere de un pensamiento estratégico en el desarrollo de subprocesos que evolucionan de manera sistémica, sobre los cuales se debe tomar decisiones constantemente, así como estar preparado para ajustes y cambios de dirección. De acuerdo con Lloréns y Castro (2008), estos subprocesos integran el planteamiento inicial de un núcleo y su posicionamiento; la planeación u organización del proceso de investigación; la sustentación del núcleo a través de la construcción de un marco de referencia; la verificación o desarrollo que implica crear los mecanismos para mostrar o demostrar respuestas verdaderas; el reposicionamiento que incorpora la presentación de una evaluación crítica de lo que se hizo en el proyecto y las recomendaciones para futuras investigaciones, para finalmente cerrar con el proceso de exposición, donde se lleva a cabo la presentación de todos los subprocesos pero dirigidos a un lector (ver figura 7, p. 56).

Por último, el tercer elemento que contribuyó al desarrollo de la estrategia metodológica fue la autoevaluación de la competencia de investigación realizada en uno de los cursos del programa de doctorado, denominado “Desarrollo de proyectos de investigación”, a partir del cual se analizaron las fortalezas y debilidades en la competencia de investigación (Lloréns, Gaona, Chan y Aburto, 2014), particularmente en lo referente a:

- Competencias básicas que contribuyen a elevar el nivel de competencia en la investigación.
- Experiencia en la competencia de investigación.
- Competencias particulares relativas a la preparación, gestión y administración de proyectos.
- Competencias particulares relativas a métodos y técnicas de investigación.
- Competencias particulares relativas a la comunicación del conocimiento generado en la investigación.
- Experiencia actual en temas de los que posiblemente surja el proyecto final para la obtención del grado, diploma o certificado.
- Experiencia en el tema elegido como el más probable para desarrollar el proyecto terminal.
- Comprensión aplicada a la investigación en temas de filosofía y lógica de la investigación científica.

A partir de la autoevaluación con base en estos criterios, y a la luz del núcleo del proyecto, fue posible establecer un plan estratégico donde se definió no solo la forma de gestionar, organizar e implementar la investigación en sí, sino que se incorporaron elementos de formación personal que debían atenderse para poseer las competencias de investigación que el proyecto demandaría.

En síntesis, con estos tres elementos que contribuyeron al armado de la metodología estratégica y de acuerdo con el interés en el tema de liderazgo directivo y la incorporación

de TICC, se construyó la versión inicial del núcleo del proyecto donde se delimitó el objeto de estudio, las preguntas centrales, los objetivos y las respuestas anticipadas que se podían plantear con el conocimiento existente hasta el momento. A partir de este núcleo, se trabajó en el posicionamiento a través del estudio del estado del arte, con el interés de obtener más elementos y conocimiento de las temáticas a partir de las cuales se reformularon y ajustaron las ideas iniciales.

Dentro del mismo proceso de investigación, se trabajó en la sustentación del núcleo, particularmente para el instrumento de exploración y para las respuestas anticipadas referentes a la tesis planteada en relación con la relevancia del liderazgo como criterio de éxito en las iniciativas de incorporación de TICC. Asimismo, mientras se desarrollaba la sustentación del núcleo a través de la estructuración de un marco de referencia, se visualizó con mayor precisión qué métodos y técnicas se utilizarían en el proceso de verificación, particularmente pensando en el desarrollo de un instrumento que permitiera conocer la capacidad de liderazgo de directivos en las unidades académicas de la UABC que serían tomadas como casos de estudio, lo cual también permitió establecer una primera idea de cómo sería el tratamiento de los resultados para su análisis y discusión de los hallazgos.

Cabe señalar que, desde el inicio del proyecto, se anotó en una bitácora las ideas y decisiones que se tomaron con el fin de recordar la evolución del proyecto y tener elementos para incluir al final una sección denominada reposicionamiento, donde se elaborará una reflexión que responda a tres preguntas: ¿Qué aportan los resultados respecto a lo que ya se sabía sobre el objeto de estudio? ¿Qué aprendió el investigador sobre sí mismo y sobre el oficio? ¿Qué seguiría en materia de investigación sobre el mismo objeto? (Lloréns y Castro, 2008).

Finalmente, una vez que se consiguió una mejor idea acerca de la dimensión del proyecto, se estructuró un primer guion de exposición, es decir, la secuencia de presentación del proceso de investigación para los lectores, sobre la cual se documentó la experiencia. Sin embargo, aun cuando para los fines de una presentación la secuencia es lineal, y cree la impresión de que se requirió tener un subproceso terminado para comenzar otro, la realidad es que en todos se trabajó de manera simultánea, con diferentes niveles de profundidad y, evidentemente, entre más se avanzaba en uno, más se podía evolucionar en otros.

En suma, lo más importante es que esta estrategia metodológica fue útil para tener una visión completa del proyecto desde el principio, pero no bajo criterios rígidos, sino más bien flexibles entendiendo que, en el oficio de la investigación, el pensamiento estratégico es fundamental.

CAPÍTULO II PROCESO DE SUSTENTACIÓN

El proceso de sustentación del núcleo del proyecto sucede cuando el investigador ubica el objeto, las preguntas, los objetivos y las respuestas de su investigación en el contexto de teorías y/o experiencias documentadas y justificadas (ver cuadro 2). Con lo anterior como base, en este capítulo se desarrolla el marco de referencia para sustentar el núcleo del proyecto, donde se incluye un marco contextual cuyo propósito es justificar la pertinencia de las preguntas, el objeto y el proceso de verificación de la investigación (selección de métodos de recopilación y análisis de información); el marco teórico para justificar las respuestas y el objetivo de la investigación, con el fin de demostrar que surgen de hallazgos y conocimientos previos (Lloréns y Castro, 2008). También se exponen aspectos del contexto nacional e internacional de la incorporación de TICC en procesos de enseñanza aprendizaje, así como información relacionada con las organizaciones educativas donde se imparten los programas de ingeniería en la UABC. Finalmente, se abordan elementos teóricos que dan sustento al estado del arte en el tema del liderazgo directivo relacionado con el uso de TICC en educación.

MARCO DE REFERENCIA

En esta sección se presentan los antecedentes de la manera en que se ha tratado, en el contexto de las sociedades modernas a nivel internacional y nacional, el tema de incorporación de TICC en la educación, con énfasis en los resultados en las instituciones de educación superior mexicanas, específicamente en la situación de los programas educativos de ingeniería en la UABC. Además, se establece el nivel de relevancia que se ha otorgado al liderazgo de los perfiles directivos en el impulso de uso de tecnologías en el ámbito educativo, con el propósito de evidenciar que no se le ha dado la importancia necesaria a la capacidad de estos perfiles para entender la significancia de las TICC en la formación de profesionales y el liderazgo para obtener resultados efectivos en la materia. En este sentido, se desprende un acercamiento a los resultados de estudios, iniciativas y proyectos, de los cuales se logra extraer algunos criterios e indicadores estratégicos que permiten observar la capacidad de liderazgo en el desempeño de un directivo para iniciar proyectos de incorporación de TICC en procesos educativos.

CUADRO 2. Marco de referencia en relación con el núcleo del proyecto

| | | | |
|-----------|--|---------------------|--|
| Objeto | Capacidad actual de liderazgo en el desempeño de directivos para la incorporación de TICC al proceso de enseñanza aprendizaje en IES mexicanas, dentro del contexto nacional e institucional actual, con un enfoque particular hacia programas académicos de ingeniería en la UABC. | Objetivos | Diseñar una metodología para explorar las condiciones de factibilidad, desde la perspectiva de liderazgo, de implementación de programas académicos con apoyo de tecnologías de TICC en IES. |
| Preguntas | <p>¿Qué tipo de criterios e indicadores se han formulado y son estratégicos para explorar la capacidad de liderazgo en una persona con rol directivo, orientada a impulsar la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje?</p> <p>¿Qué metodología e instrumentos se pueden implementar para hacer una exploración que permita conocer la capacidad de liderazgo en una persona con rol directivo?</p> <p>¿Cómo se incorpora la exploración del liderazgo directivo en la metodología de arranque, con el fin de establecer la factibilidad de implementación e inicio de operación de programas académicos de educación media superior y superior con apoyo de TICC?</p> | Respuesta/ Tesis | La capacidad de liderazgo en los equipos directivos para conducir proyectos de incorporación de TICC implica entender el contexto en el que desenvuelven su actividad, poseer competencias digitales avanzada, tener la capacidad de formular una visión e implementar estrategias para alcanzar una imagen de futuro deseado. |

Fuente: Elaboración propia.

La sección finaliza con una exploración de distintos métodos utilizados en la identificación de capacidades de liderazgo para la incorporación de TICC, como un comportamiento humano en las organizaciones, con lo cual se sientan las bases de los métodos y técnicas seleccionadas para la recopilación y análisis de la información dentro del proceso de verificación de este proyecto.

Incorporación de TICC en la educación: contexto internacional

En las últimas dos décadas, el uso de tecnologías de información, comunicación y colaboración en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido un tema ampliamente tratado en investigaciones, proyectos e iniciativas de gobiernos, organizaciones no gubernamentales,

instituciones educativas, entre otros (ver cuadro 3) donde, en general, se le atribuye a las tecnologías la propiedad de ser un factor estratégico para mejorar la educación, desde la dimensión del aprendizaje y de la enseñanza y, en consecuencia, impulsar el desarrollo y creación de mejores condiciones de vida en las sociedades (21st Century information Fluency [TCIF], 2007; Carmeiro, Toscano y Díaz, 2009; Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2010; Istance y Kools, 2013; ISTE, 2015; López, Castro, Justo y Flores, 2015; Peña, 2013a; Ramírez, 2006; UNESCO, 2008, 2013, 2015 FALTA LA REFERENCIA DE 2015).

En el caso de los países latinoamericanos (Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile y México, por mencionar algunos), estos esfuerzos han sentado las bases para crear condiciones favorables para que las IES inicien procesos de innovación educativa con apoyo en las TICC, ya sea como apoyo a sus modelos presenciales o desarrollando iniciativas de educación a distancia. Sin lugar a duda, hay resultados donde a la tecnología se le ha reconocido como un factor estratégico y se han diseñado iniciativas para elevar el nivel de adopción por parte de docentes y alumnos (ver cuadro 4).

CUADRO 3. TICC y educación: Iniciativas, proyectos e investigaciones

| Proyecto/ investigación/ iniciativa | Resumen | Alcance |
|--|---|--------------------------------|
| Proyecto: Estándares de competencias en TIC para docentes | Estándares propuestos por la UNESCO para proveer lineamientos para docentes, específicamente para planeación de experiencias educativas y capacitación, que los prepare para formar estudiantes en el uso de TICC (UNESCO, 2008) | Internacional |
| Proyecto: ISTE Standards: Learning, teaching and leading in the digital age | Proyecto integrado por NASA, Apple Computer y el Departamento de Educación de Estados Unidos para establecer estándares de desempeño para alumnos, docentes, administradores, asesores y educadores de ciencias computacionales con relación al uso y promoción de TICC (TCIF, 2007; ISTE 2015) | Internacional |
| Investigación: Enfoque estratégico sobre TICS en educación en América Latina y el Caribe | Propuesta de ideas para el diseño de un nuevo paradigma educativo donde las TICC sean un apoyo tanto en la renovación de las prácticas educativas como en las estrategias asociadas a la medición del aprendizaje (UNESCO, 2013) | Internacional |
| Proyecto: OECD Work on Technology and Education: Innovative learning environments as an integrating framework [Innovative Learning Environments] | La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos presenta una recopilación de casos de estudios en 19 sistemas (países, regiones o estados) donde las tecnologías juegan un papel importante en la creación de ambientes innovadores de aprendizaje (Istance y Kools, 2013) | Internacional: Iberoamérica |

Continúa

| Proyecto/ investigación/ iniciativa | Resumen | Alcance |
|---|--|---------------------------------|
| Investigación: Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación en cuatro países latinoamericanos | Se presentan resultados sobre el uso de TIC en educación en instituciones públicas de Argentina, Costa Rica, Ecuador y México de 1998 a 2003, así como temas asociados a infraestructura, financiamiento, políticas, formas de incorporación, proyectos y programas (Ramírez, 2006) | Internacional: Latinoamérica |
| Proyecto: Los desafíos de las TIC para el cambio educativo | Presentación de experiencias y reflexiones sobre el uso de las TIC en educación y la manera en que “deben tenerse en cuenta para que contribuyan a la mejora de la calidad y de la equidad educativa” (Carmeiro, Toscano y Díaz, 2009) | Internacional: Iberoamérica |
| Iniciativa: eLAC 2015 de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) | Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información para América Latina y el Caribe que plantea a las TIC como instrumentos de desarrollo e inclusión social y donde el tema de educación tiene como lineamiento desarrollar e implementar las TIC para una educación inclusiva y que tiene como prioridad universalizar el acceso y expandir el uso de las TIC para la educación (CEPAL, 2010) | Internacional: Latinoamérica |
| Iniciativa: Estrategia digital nacional Transformación educativa | Guía de las “acciones y políticas necesarias para acercar las TIC a la población. El objetivo es incorporar estas tecnologías a la vida cotidiana de las personas, de las empresas y del propio gobierno” (Peña, 2013) | Nacional |
| Investigación: La educación a distancia en el contexto de Baja California | “Estudio acerca de la factibilidad de los programas de educación a distancia para el nivel superior en el estado” (López, Castro, Justo y Flores, 2015) de Baja California, México | Regional |

Fuente. Elaboración propia.

Sin embargo, en las instituciones de educación superior de carácter público los resultados aún son limitados, lo cual se atribuye principalmente al bajo nivel de adopción del uso de TIC por parte de los docentes, la falta de políticas públicas sólidas, así como aspectos de infraestructura y accesos a las tecnologías (Cano, 2012; Carmona y Rodríguez, 2009; Farcas y Reininger, 2010; Rama, 2014).

CUADRO 4. TICC y educación: Experiencias de virtualización de la educación

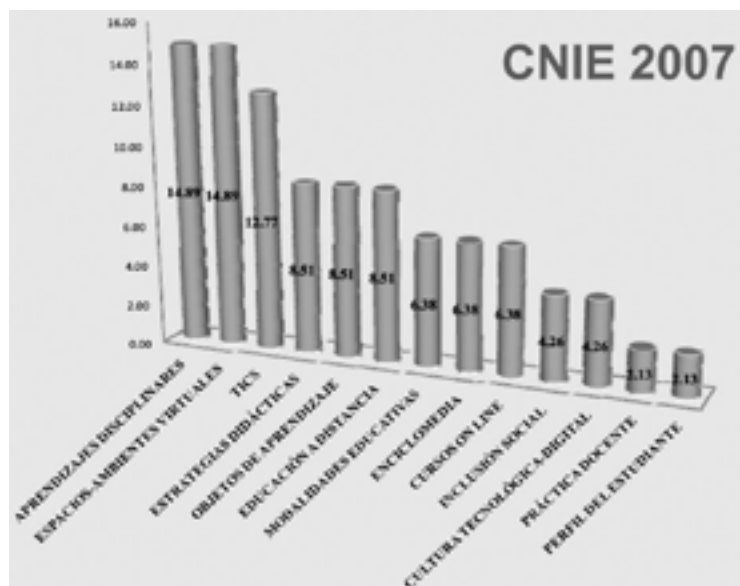
| Autor/año | País | Resultado |
|--|------------|---|
| Carmona y Rodríguez (2009) | Colombia | 70% de siete de las universidades representativas de Colombia tiene planes estratégicos para la incorporación de TICC: Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad del Norte, Universidad de Cauca, Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad Industrial de Santander |
| Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica (2007) | Costa Rica | Las cuatro universidades públicas (Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional Autónoma, Universidad Estatal a Distancia (UNED) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica) crearon en 2005 un plan de acción para trabajar en la modernización de las instituciones con la integración de las TIC en el quehacer universitario |
| Farcas y Reininger (2010) | Chile | La Universidad de Artes, Ciencias y Comunicación es uno de los casos más emblemáticos de Chile por adoptar TICC para fortalecer sus programas educativos presenciales, además de que fue la primera en ofertar un programas de licenciatura a distancia. Hoy ofrece programas de licenciatura y de posgrado a distancia |
| Rama (2014) | México | El Tecnológico de Monterrey (universidad privada) es líder en México en desarrollo de iniciativas de incorporación de TIC en educación y una de las que más alcance ha tenido a nivel internacional con programas de educación a distancia. La Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual (universidad pública) ha sido líder entre las instituciones públicas por los desarrollos e influencia en el rumbo de la educación a distancia en el país |
| Cano (2012) | Panamá | La Universidad Tecnológica de Panamá, Florida State University, la Universidad Especializada de las Américas, la Universidad Latina de Panamá y la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología han incorporado modelos de universidad virtual. La Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica de Panamá han desarrollado convenidos de colaboración con organismos internacionales como Virtual Educa, Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, UNESCO, entre otros, para desarrollar programas de formación docente en el desarrollo de competencias digitales que se ofertan a nivel internacional. |

Fuente. Elaboración propia.

Edel Navarro (2012), investigador de la Universidad Veracruzana, realizó un estudio sobre el estado de conocimiento en “Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)” durante el periodo 2002-2011, por medio del cual analizó 409 artículos de investigación publicados en base de datos, 104 tesis y 169 ponencias donde se trata la educación a distancia, en línea o virtual. En sus resultados, destaca que México, España, Estados Unidos, Turquía, Colombia y Venezuela aportaron 60% de la productividad en el periodo de análisis.

En relación con las tesis, destaca que de los países latinoamericanos de habla hispana, México y Chile tienen la mayor producción. Otro resultado relevante es que de las 169 ponencias que se analizaron de los eventos realizados en 2007, 2009 y 2011 del Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE), del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), la mayor parte de las publicaciones están enfocadas a temas pedagógicos o tecnológicos, en un espacio muy marginal se ubica la producción de experiencias de investigación en el campo de la dimensión organizacional y no aparece el tema sobre el liderazgo (ver figuras 2, 3 y 4)

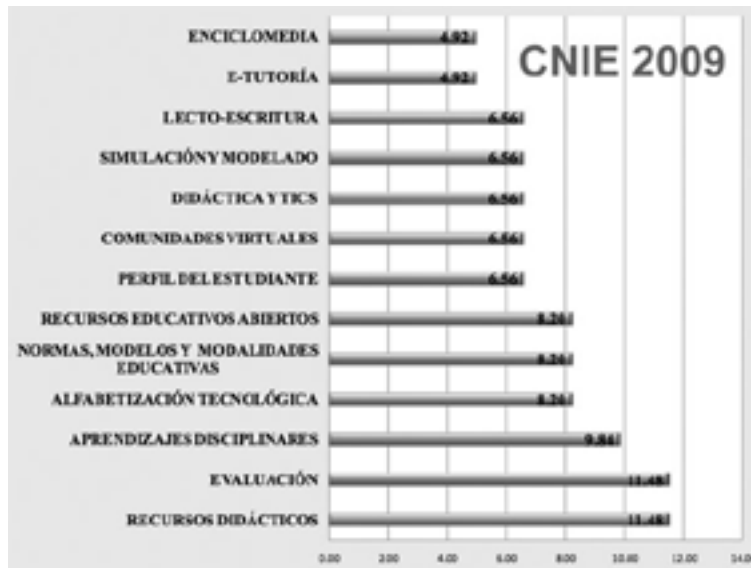
Figura 2. Distribuciones porcentuales y líneas de estudio del área de eva, 2007.



Fuente. IX Congreso Nacional de Investigación Educativa, Yucatán (2007). Edel, 2012.

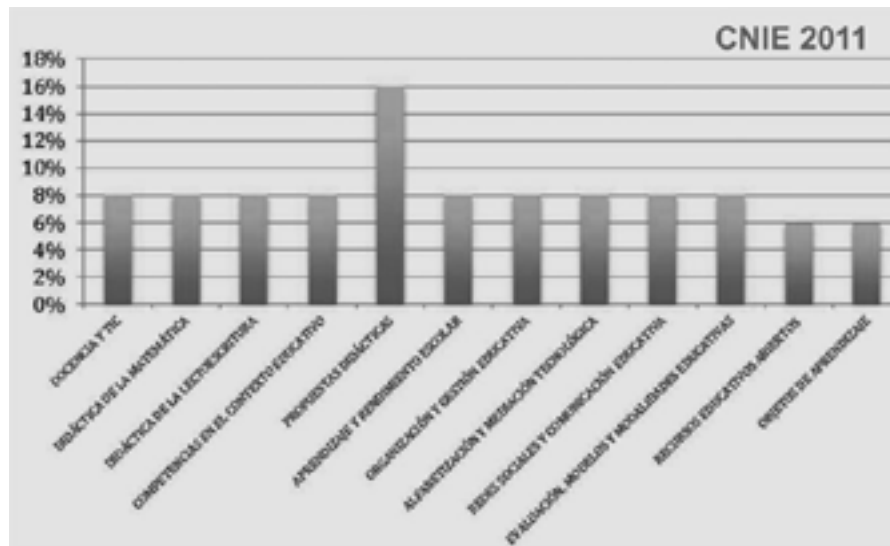
Estudios como el anterior son de utilidad para identificar áreas de oportunidad y vacíos de información en la investigación sobre el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es interesante observar cómo en las temáticas principales se ha dejado de lado, o no se ha abordado con un nivel de profundidad superior, lo referente a la cultura y aprendizaje organizacional o la capacidad de liderazgo de los directivos, asuntos clave en procesos de cambio e innovación.

Figura 3. Distribuciones porcentuales y líneas de estudio del área de eva, 2009.



Fuente. x Congreso Nacional de Investigación Educativa, Boca del Río Veracruz (2009).

Figura 4. Distribuciones porcentuales y líneas de estudio del área de eva, 2011.



Fuente. xi Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, D.F. (2011). Edel, 2012.

Incorporación de TICC en la educación: contexto nacional

En el contexto mexicano, diversas investigaciones destacan que aún hay mucho trabajo por hacer para aprovechar mejor las TICC en apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Edel, 2012; Ramírez, 2006; Torres, Barona y García, 2010). Las iniciativas más recurrentes respecto a la incorporación de TICC se relacionan más bien con la adquisición de equipo que con resultados de adopción desde la dimensión educativa. Lo anterior se aplica a nivel estatal o institucional (McAnally-Salas y Sandoval, 2007; Ramírez, 2006; Torres, Barona y García, 2010).

Si se toman como referente las últimas dos administraciones federales,⁵ en México podemos observar un progreso marginal en el aprovechamiento de las TICC en apoyo a temas de cobertura, calidad, pertinencia y equidad de la educación superior. Los principales apoyos se destinaron al desarrollo de iniciativas de educación a distancia en universidades que tienen modelos presenciales y deseaban diversificarlos; a la dotación de equipamiento y condiciones de conectividad, así como acceso a internet, y para crear soluciones de universidades virtuales, como la Universidad Abierta y a Distancia de México.

Durante la Sexagésima Primera Legislatura, en la presidencia de Felipe Calderón Hinojosa (2007-2012), el objetivo estuvo dirigido a promover la utilización de las TICC como un medio para la inserción de estudiantes en la sociedad del conocimiento, a través de lo cual se esperaba fortalecer la educación para la vida. En este sentido, la estrategia central se dirigió a promover la creación de modelos de educación a distancia (Calderón, 2007). Inicialmente, se financió con 50 millones de pesos la creación del consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia, en el que participarían las universidades públicas estatales, a las que se les aportó recursos para proyectos (Calderón, 2008a). En el siguiente año, al reportar los resultados, se indica que se hizo una nueva aportación de recursos a la Universidad Autónoma del Estado de México por 433.9 mil pesos para un proyecto, sobre el cual no se especifica de qué tipo, pero se reporta que ya se tiene una cobertura de 7.3% de la matrícula en la modalidad escolarizada, la cual participa en programas de educación abierta y a distancia (Calderón, 2009).

El tercer informe de gobierno del presidente Calderón destaca la cobertura del Sistema de la Universidad Abierta y Educación a distancia (SUAYED) de la UNAM, con una matrícula de 13 541 alumnos en el nivel licenciatura, así como la inversión de 12.4 millones de pesos más para ocho proyectos de universidades públicas estatales. Nuevamente, no se indica cuáles ni el impacto que tuvieron. Cierra este informe, con respecto a este rubro, indicando que la cobertura en el sistema de educación abierta y a distancia sube a 7.7% (Calderón, 2009).

En el cuarto informe de gobierno, se vuelve a reportar la inversión 12.4 millones de pesos en los ocho proyectos de universidades públicas estatales, sobre los que no se menciona el resultado particular, pero se destaca la creación del Programa de Educación Superior Abierta y a Distancia (ESAD), que reporta una matrícula de 11 702 estudiantes, mientras que la atención del SUADYED refleja un incremento con 16 203 alumnos. En este ciclo ya se habla

⁵ Sexagésima Primera Legislatura durante la presidencia de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012) y Sexagésima Segunda Legislatura en la administración de Enrique Peña Nieto (2013-2018).

de 9.1% de matrícula en programas no escolarizados del total de inscritos en nivel superior (Calderón, 2010).

En el quinto informe de gobierno, se reporta que el ESAD atendió a 41 467 alumnos; el SUADYED tiene un incremento y llega a 16 706 alumnos de licenciatura y de posgrado, sin embargo, en este informe lo que se destaca es que de la matrícula total de educación superior del sistema escolarizado (2 981.3 miles alumnos), 341 333 se encuentran en las modalidades mixta y no escolarizada, dato que sirve para resaltar que se había alcanzado una cobertura de 30.9% en educación superior, de acuerdo con sus estimaciones, donde 25.8% se logró en la modalidad escolarizada y alrededor de 5% en la modalidad no escolarizada con apoyo de TICC (Calderón, 2011; Secretaría de Educación Pública, 2013). Cabe señalar que estos resultados no evalúan el impacto en la calidad, la equidad o la pertinencia.

El sexenio de Calderón cierra reportando un incremento de 14.2% en la atención a través de la modalidad mixta y no escolarizada, además de un apoyo de 14.5 millones de pesos para seis universidades públicas estatales (no se indica cuáles), además de un incremento de atención del SUAYED que llega a 21 595 alumnos de licenciatura y posgrado (Calderón, 2012).

En general con los datos anteriores, si bien hay una atención a impulsar la educación no escolarizada con apoyo de TICC, no se aclara quiénes realmente fueron los beneficiados, en qué tipo de proyectos ni qué alcances tuvo el uso de TICC en términos de calidad y pertinencia, por ejemplo.

Respecto a la administración del presidente Enrique Peña Nieto, en la propuesta del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la estrategia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se establecen tres líneas de acción, la primera enfocada a impulsar una política nacional de informática educativa dirigida a que los estudiantes desarrollen competencias digitales para aprender a aprender utilizando TICC; la segunda está encaminada a crear las condiciones de conectividad requeridas en los diversos centros educativos y a proporcionar el equipo de cómputo suficiente y, por último, que el uso de las TICC se intensificará en todos los niveles educativos (Peña, 2012). Estas líneas de acción deberían estar fortalecidas con el impulso que se ha pretendido dar a la apropiación de las TICC por los ciudadanos mexicanos a partir del decreto de reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Telecomunicaciones y Competencia Económica donde, entre otras cosas, se establece que el Estado tiene la obligación de garantizar el derecho de acceso a las TICC.

Con el objetivo de hacer viable esta iniciativa, se creó el documento Estrategia Digital Nacional (ver figura 5), que contiene una guía de acciones y políticas para que la población en general tenga acceso a las TICC, tanto para utilizarlas en la vida cotidiana como en los ámbitos empresariales y gubernamentales. Dentro de este documento, se plantea el objetivo de transformación educativa que busca que el uso de las TICC sea la base para que el país ingrese de manera sólida en la sociedad de la información y el conocimiento, para lo cual es fundamental que los actores del proceso educativo central, es decir, docentes y alumnos, posean las competencias digitales apropiadas para desenvolverse en este tipo de sociedad (Peña, 2013a).

FIGURA 5. México Digital: Objetivo Transformación Educativa

Cuadro 5. Objetivo III de la Estrategia Digital Nacional: Transformación Educativa

| OBJETIVO SECUNDARIO | | LÍNEAS DE ACCIÓN |
|---------------------|---|---|
| 10 | Desarrollar una política nacional de adopción y uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Sistema Educativo Nacional. ¹⁶ | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la dotación de dispositivos de cómputo en los planteles educativos e impulsar la conectividad de los mismos. • Impulsar la integración de habilidades y conocimientos de TIC en el diseño curricular de educación básica, media y media superior. • Promover la creación de contenidos digitales alineados con los planes curriculares e impulsar la evaluación de estos planes con el objetivo de incorporar el uso de las TIC. • Impulsar la incorporación de las TIC en la formación docente como herramienta de uso y enseñanza. |
| 11 | Ampliar la oferta educativa a través de medios digitales. ¹⁷ | <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar el incremento de la cantidad de programas educativos y el número de mexicanos graduados en modalidad virtual y certificados por la SEP. |

Fuente: Peña, (2013). Estrategia digital Nacional. México: Gobierno de la República Mexicana.

Estas iniciativas son interesantes en cuanto a sus resultados, aun cuando en el primer informe de gobierno de 2013, en el rubro de aprovechamiento de las TICC en educación superior, solo se hace mención a la existencia de la plataforma SEP@aprender, que provee de servicios de tecnologías de aulas virtuales y redes sociales en la Universidad Abierta y a Distancia de México (UNADM), y la atención que esta brindó a 50 mil alumnos (Peña, 2013b). En el segundo informe de gobierno destacan el apoyo, con 15.1 millones de pesos, a nueve universidades públicas estatales para impulsar el equipamiento para proyectos de educación a distancia, así como 25.9 millones de pesos para innovación tecnológica a través del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI). Adicionalmente sobresale el apoyo, con 225.6 millones de pesos, a 64 universidades tecnológicas, con el fin de fortalecer los programas educativos de ingeniería con tecnología de punta y herramientas de innovación (Peña, 2013b).

Hasta aquí, los datos demuestran cuáles son los aspectos en que mayor énfasis ha puesto la administración, es decir, donde se ha invertido más, esencialmente en equipamiento o aspectos tecnológicos y datos de la cobertura, pero poco se detalla en términos de los resultados de eficiencia terminal en estos programas, o respecto a su calidad, o cómo se atienden los temas de equidad o pertinencia a partir de estos apoyos a las instituciones educativas.

Durante el ciclo escolar 2014-2015, “la Universidad Abierta y a Distancia de México contó con 36 981 estudiantes en 586 de los 1 012 municipios de la Cruzada Nacional contra el Hambre” (Peña, 2014, p. 278). Asimismo, a través de la UNADM se impulsó la educación continua a distancia con la oferta de cursos masivos abiertos en línea, disponibles para cualquier persona a través de la plataforma educativa MéxicoX y se realizaron acciones encaminadas a aprovechar las TICC en educación superior como herramientas para crear condiciones favorables para comunidades indígenas en Chiapas y San Luis Potosí, con el apoyo

de instituciones como la Universidad Intercultural de Chiapas y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Peña, 2014).

También es significativo el Decreto Presidencial de julio de 2014, por medio del cual se crea la institución de educación superior tecnológica más grande del país, el Tecnológico Nacional de México (TecNM). Este subsistema de educación superior está integrado por 266 instituciones, entre estas institutos tecnológicos federales, institutos tecnológicos descentralizados, centros regionales de optimización y desarrollo de equipo, un Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico que, en conjunto, atienden una matrícula a nivel nacional de 521 105 estudiantes en licenciatura y posgrado (SEP, s.f).

Respecto a la incorporación de TICC en este subsistema de educación, en 2014 se reportó una oferta de diez programas educativos en modalidad no escolarizada mixta. De estos programas, en tres de ellos (Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería Industrial) se cuenta con la totalidad de los recursos digitales educativos disponibles en línea, y para el resto de los programas se tiene un avance de 60% (Peña, 2015). Adicionalmente, se destaca que han generado una estrategia de implementación de cursos masivos abiertos a través de la plataforma MéxicoX para ofertar nueve cursos en línea, comunes a los 43 planes de estudio. Asimismo, inició el proyecto piloto con la oferta del curso Álgebra lineal (Peña, 2015).

Lo anterior está en concordancia con el objetivo 3.5 del Plan Nacional de Desarrollo vigente, que enfatiza el “hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, pilares para el progreso económico y social sostenible” (Peña, 2012 p. 128). Cabe señalar que en esta administración se han atendido las recomendaciones del Banco Mundial en relación con “los cuatro pilares [que] permiten observar el nivel de desarrollo de una economía del conocimiento, a saber: Mano de obra educada y calificada [...]; Sistema de innovación eficaz [...]; Infraestructura de información y comunicaciones adecuada [...], y régimen económico e institucional conductor del conocimiento” (Diario Oficial de la Federación, 2014, párr. 2-6).

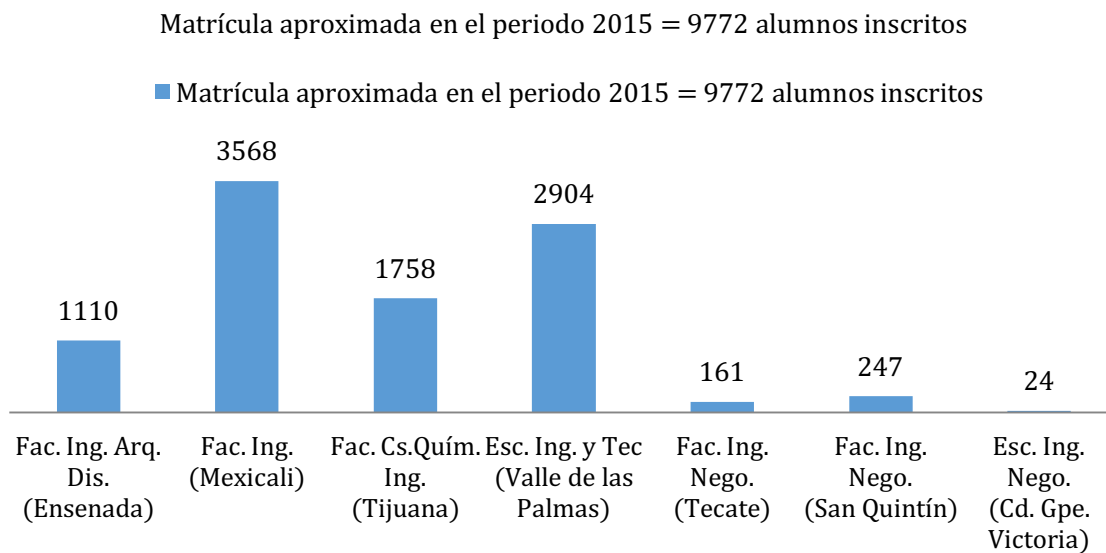
Con lo anterior como base, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) elaboró el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018, en el que participaron diversos organismos y academias, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, A. C. (DOF, 2014, párr. 19). El objetivo principal de este programa es conseguir una sociedad competitiva y productiva con una economía basada en el conocimiento. Su progreso se concibe gradualmente con base en cuatro etapas desde 2012 hasta el año 2038. La primera etapa comprende el periodo 2013-2018, con énfasis en el fortalecimiento y coordinación de las capacidades de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI); la segunda etapa abarcará entre 2019 y 2024, cuyo foco estará en potenciar las capacidades de CTI; la tercera, proyectada entre 2015 y 2030, está dirigida a la consolidación de la competitividad del país a través del soporte CTI, mientras que en la cuarta etapa, entre 2031 y 2038, se espera la consolidación del programa, con una efectiva transferencia de conocimiento y tecnología de las IES y centros de investigación hacia las empresas (Conacyt, 2014).

En consecuencia, los estudios relativos al avance en la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las instituciones de educación superior, particularmente en los programas de ingeniería, se convierte en un tema de interés donde debe asumirse el contribuir al desarrollo del país a través de la formación de capital humano de alto nivel, que dé soporte a la economía del conocimiento y que aporte para crear condiciones de vida favorables en el contexto mexicano.

Incorporación de TICC en la educación: programas de ingeniería de la UABC

En el capítulo anterior se presentó un breve antecedente de los casos seleccionados para el presente estudio, que son la Facultad de Ingeniería (FI), la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD), la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería (FCQI) y el Centro de Ingeniería y Tecnología (CIT), unidades académicas que atienden a la mayor parte de la matrícula en las áreas de ingeniería a nivel licenciatura (ver figura 6).

FIGURA 6. Matrícula aproximada en programas educativos de ingeniería, 2015



Fuente: Informes del Sistema de Administración de Cursos Blackboard, Centro de Educación Abierta de la UABC, 2015.

Cabe señalar que existen otras unidades académicas que ofertan programas de ingeniería de manera parcial o completa, como la Facultad de Ingeniería y Negocios en San Quintín, la Facultad de Ingeniería y Negocios en Tecate y la Escuela de Ingeniería y Negocios en Ciudad Guadalupe Victoria, sin embargo, se decidió no incluirlas en este estudio debido a que su

matrícula no es tan numerosa y no se tenía acceso a los datos diferenciados de los docentes que imparten cursos en las áreas de ingeniería.

Sobre esta base, enseguida se hace un recuento de la experiencia documentada en relación con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se toma como base el plan de desarrollo de cada unidad académica y los resultados presentados en los informes de los directores.

Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño

En la FIAD, localizada en Ensenada, Baja California, se imparten los programas educativos de ingeniería civil, computación e industrial, bioingeniería y nanotecnología, además del tronco común de arquitectura y diseño. En su Plan de Desarrollo 2012-2015, se describe en la misión el valor que otorgan a la mejora “de la calidad de vida de la entidad y el país, a través de [...] la generación de conocimiento y su aplicación y extensión por medio de la reflexión continua, utilizando tecnologías de vanguardia [...] y el Fomento y apoyo a la innovación tecnológica” (Nieto, 2012, p. 17). Por otro lado, en cuanto al planteamiento de la visión de la facultad, no existe referencia directa a cómo se está planteando el uso de TICC en apoyo a la formación de alumnos (Nieto, 2012, p. 18), sin embargo, en el plan sí se definen las estrategias o metas que se asocian con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (ver cuadro 5).

CUADRO 5. Propuesta del Plan de Desarrollo de la FIAD

| Estrategia/Iniciativa | Meta/Acción/Indicador |
|---|---|
| Modernización del equipamiento de apoyo al proceso de E-A | Reporte de reemplazo del equipo obsoleto y/o dañado dedicado a las actividades de docencia, investigación y vinculación. El indicador fue de dos reportes por año |
| Fortalecer los servicios bibliotecarios | Promover el uso de bases de datos electrónicas entre alumnos y docentes. El indicador fue 60 cartas descriptivas que incluyen referencias de acervos electrónicos y 75 docentes capacitados en el uso de estos acervos |
| Promover el respeto al medio ambiente en la comunidad universitaria | Promover el uso de medios digitales para la entrega de tareas y trabajo escolares. El indicador fue de 150 docentes haciendo esta práctica para 2015 |

Fuente: Plan de desarrollo de la FIAD, 2012.

Al analizar los informes de la dirección 2013 y 2014, los resultados acerca de la implementación de estas estrategias, específicamente sobre la incorporación de TICC como apoyo sustantivo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo único que se destaca en el tema de fomentar las modalidades de formación semipresencial y a distancia es que en 2013 se im-

partieron cuatro cursos totalmente en línea con la participación de dos docentes (Nieto, 2013, p. 14), mientras que en 2014 se ofrecieron 12 cursos de este tipo, además de dar mantenimiento a los equipos de proyección, adquirir material de cómputo y reacondicionar la sala de servidores (Nieto, 2014, pp. 17-44). En los informes de la dirección referentes a los ciclos 2012-2 a 2015-2, no se menciona el impacto del uso de las TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ni tampoco algo que se asocie con el desarrollo de competencias digitales docentes o de investigación (Nieto, 2015).

Si se revisa la misión y visión planteadas, se puede apreciar que no hay una relación explícita con el uso de TICC como apoyo en los procesos educativos, además de que, para dos de las estrategias marcadas en el plan de desarrollo, en ninguno de los informes se presentan resultados sobre el número de cartas descriptivas que incluyeran referencias de acervos electrónicos ni cuántos docentes solicitaron trabajos por medios electrónicos, solo se menciona el recurso económico destinado al reemplazo y mantenimiento del equipo de cómputo.

Facultad de Ingeniería

En la FI, localizada en Mexicali, Baja California, se imparten los programas educativos de ingeniería civil, en computación, eléctrica, en electrónica, mecánica, industrial, en mecatrónica, energías renovables, aeroespacial, bioingeniería y licenciatura en sistemas computacionales. En su Plan de Desarrollo 2012-2015, en la misión le dan valor a la formación de “profesionistas, de licenciatura y posgrado, capaces de incorporarse al medio laboral con una actitud competitiva y de liderazgo. Impulsar la investigación básica, la innovación tecnológica” (Rosas, 2012, p.15). Con base en estas consideraciones y como una de sus fortalezas en temas de tecnologías para la educación, se señala la adopción del sistema de educación a distancia Blackboard,⁶ donde se atienden en promedio a 1 700 alumnos inscritos en 120 cursos impartidos por 60 profesores (Rosas, 2012). Ahora bien, respecto a la visión que se plantea para la unidad académica, no se manifiestan elementos directamente relacionados con el valor que las TICC tienen para el logro de esta. Sin embargo, dentro del plan para el logro de la visión general, existen estrategias/iniciativas o metas/acciones que se asocian con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los resultados obtenidos (ver cuadro 6).

Como resultados del informe del primer año se incluye, respecto a las acciones para promover las modalidades de formación semipresencial, la impartición de 204 cursos por 60 docentes en atención a 2 230 alumnos (Rosas, 2013a, p. 30). Cabe señalar que aun cuando en el informe se hace referencia a cursos en modalidad semipresencial, la realidad es que son cursos que se impartieron de manera presencial con apoyo de la plataforma Blackboard (CEA, 2012). Adicional a esto, se hace referencia a la formación de docentes en uso de TICC,

⁶ Blackboard es el sistema de administración de aprendizaje, *learning management system* o LMS, por sus siglas en inglés, al que se accede a través de internet y que se utiliza como apoyo a los cursos presenciales o para la impartición de asignaturas en modalidad semipresencial o a distancia.

con la participación de 61 docentes en nueve cursos diferentes asociados al uso de la plataforma Blackboard, al diseño instruccional, a aspectos conceptuales de impartición de cursos en modalidad semipresencial o a distancia, así como a la elaboración de material didáctico y uso de utilerías libres de internet para la docencia (Rosas, 2013a, p. 31).

CUADRO 6. Propuesta del Plan de Desarrollo de la FI

| Estrategia/Iniciativa | Meta/Acción/Indicador |
|---|--|
| Fomentar las modalidades de formación semipresencial y a distancia | Impulsar la formación semipresencial y a distancia y fomentar la modalidad en línea con apoyo en las TICC. Indicador: 360 cursos |
| | Contribuir al fortalecimiento y desarrollo de competencias digitales del profesorado en apoyo al aprendizaje en las modalidades semipresencial y a distancia. El indicador fue el número de reportes: uno por año |
| Promover el respeto al medio ambiente en la comunidad universitaria | Promover el uso de medios digitales para la entrega de tareas y trabajos escolares |
| Modernización del equipamiento de apoyo al proceso de E-A | Realizar un diagnóstico para detectar necesidades de reemplazo de equipos de laboratorio obsoletos, así como los faltantes para atender debidamente los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. El indicador fue un reporte por laboratorio, con un total de 26 por año |

Fuente: Plan de Desarrollo de la FI e Informes de la facultad 2012, 2013 y 2014.

Durante 2013, en el tema de TICC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, solo se hace referencia a tres proyectos e investigación, con la participación de siete profesores de tiempo completo y tres de asignatura; además de la inversión en actualización o adquisición de equipo de laboratorios (Rosas, 2013b, p. 55).

Finalmente, se tomó como referencia la publicación de informes de la facultad de los años 2012, 2013 y 2014, de los cuales lo único que se puede extraer es la impartición de un taller que se enfocó “al uso de tecnologías sociales para apoyar el aprendizaje colaborativo incluyendo: Blogs, Wikis, Podcasts y Foros de Discusión” (Rosas, 2014, p. 113), así como el taller de “diseño de estrategias didácticas para abordar los conceptos de cálculo diferencial e integral, impartido por el doctor Ramiro Ávila, con una participación de 20 docentes [...] y el taller de uso de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, impartido por el doctor Eduardo Basurto, con una participación de 10 docentes” (Rosas, 2014, p. 119). También es relevante el convenio para tener acceso gratuito a la comunidad educativa de SolidWork en línea, que cuenta con una biblioteca de artículos, tutoriales y recursos de productos disponibles para docentes y alumnos (Rosas, 2014, p. 54).

En virtud de lo expuesto, se observa que si bien no hay una declaración explícita en la visión de la UA asociada con el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la

planeación hay tres puntos de atención para la administración: promover la impartición de cursos semipresenciales o a distancia con apoyo de TICC, impulsar el uso de medios digitales para reducir el uso de papel en la entrega de trabajos escolares y atender los aspectos relacionados con la actualización o adquisición de equipo de laboratorio. Sin embargo, en los resultados, solo durante el primer año de gestión se hace referencia al número de cursos que se imparten en modalidad semipresencial pero en los siguientes años ya no existen menciones al respecto, y todo se concentra en formación docente y equipamiento.

Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

En la FCQI, localizada en Tijuana, Baja California, se imparten los programas educativos de ingeniería en computación, en electrónica, industrial, química y química industrial. También oferta el programa de tronco común de ingeniería. En su Plan de Desarrollo 2011-2014, en la misión le dan valor a la “formación integral de recurso humano, [...] la generación de conocimiento pertinente y de calidad en las áreas de la química e ingeniería, que contribuyan a la solución de problemas de la sociedad, mediante el empleo responsable del conocimiento y tecnologías” (Palafox, 2011, p. 11). En este documento se plantea como fortaleza el acceso a las TICC como herramientas para facilitar el aprendizaje y el contar con infraestructura de redes y telecomunicaciones para un adecuado soporte a las actividades académico-administrativas de la facultad (Palafox, 2011). En relación con la visión que se planteó para 2014 no hay elementos directos relacionados con la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje, si acaso indica que la facultad se distinguirá por la diversidad de modalidades de aprendizaje y en el uso eficiente de los recursos (Palafox, 2011).

Con lo anterior como marco, en relación con la incorporación de TICC, se desprenden las estrategias/iniciativas y metas/acciones (ver cuadro 7), que se presentan en el plan de desarrollo encaminadas al logro de esta misión y visión.

CUADRO 7. Propuesta del Plan de Desarrollo de la fcqi y resultados.

| Estrategia/Iniciativa | Meta/Acción/Indicador |
|---|---|
| Ampliar el uso de las TIC en el ámbito académico | Incorporar el uso de TIC para la impartición de cursos en la modalidad semipresencial y a distancia. |
| | El indicador propuesto fue incrementar un curso cada año |
| | Capacitar al alumnado en el uso de la herramienta Blackboard. |
| | El indicador propuesto fue de ocho talleres en cuatro años |
| Promover el respeto al medio ambiente en la comunidad universitaria | Promover el uso de medios digitales para la entrega de tareas y trabajos escolares. Indicador: 50% de los PTC |

Fuente: Plan de Desarrollo de la FCQI, 2011.

De lo anterior, el informe general de actividades 2010-2011 indica en los resultados que se utilizó la herramienta QuestionMark, aplicación en línea para diseñar una estrategia de evaluación departamental, en la cual 800 alumnos del tronco común de ciencias e ingeniería presentan los exámenes colegiados de cálculo diferencial, probabilidad y estadística, cálculo integral, álgebra lineal y programación; además, se ofertan dos cursos a distancia mediante el uso de la herramienta Blackboard y como apoyo a actividades presenciales se utiliza en 132 (Palafox, 2014, pp. 44-50). Asimismo, se han ofertado talleres sobre el uso básico de la plataforma para los académicos que se incorporan a la planta de la facultad (p.50). En el periodo evaluado, se capacitó a 49 docentes en 25 diferentes cursos sobre el uso de tecnologías en apoyo a prácticas docentes (Palafox, 2014, pp. 62-79). Finalmente, se hace referencia al apoyo económico para un proyecto de investigación a través de la convocatoria interna de proyectos de investigación de la UABC, dirigido al desarrollo de cursos, métodos y herramientas de software para elaborar aplicaciones para dispositivos móviles en carreras de ingeniería (Palafox, 2014, p. 103).

En este caso, se puede observar que, hasta cierto punto, en la visión existe un acercamiento a la opción de tener diferentes modalidades de aprendizaje, aunque no se establece específicamente que para ellos se cuente con el apoyo de TICC. En relación con los indicadores propuestos, en los resultados solo se mencionan dos cursos que se imparten en modalidad a distancia y el resto como apoyo. En estos últimos, no se hace la precisión acerca de su utilidad ni en el impacto en la enseñanza o el aprendizaje, o si únicamente se utilizó como estrategia para recibir trabajos digitales por una consideración medio ambiental. Tampoco se establece qué sucedió con la propuesta de promover capacitación entre los alumnos para utilizar la plataforma Blackboard.

Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

En la Ecitec, localizada en Valle de las Palmas, Baja California, se imparten los programas educativos de ingeniería civil, aeroespacial, electrónica, industrial, mecatrónica, bioingeniería, eléctrica, energías renovables, mecánica, semiconductores y microelectrónica, además de las licenciaturas en diseño gráfico, industrial y arquitectura. También oferta los programas de tronco común en ingeniería, arquitectura y diseño. En su Plan de Desarrollo 2010-2013, en la misión le dan valor a formar profesionales competitivos y a “impulsar y participar del desarrollo tecnológico de la zona” (Roa, 2010, p. 15). Como fortaleza, en el plan se indica el avance que tiene la unidad académica en el uso de TICC, particularmente en lo referente a la capacitación de 100% de profesores de tiempo completo y 70% de asignatura en el uso de la plataforma institucional de administración de cursos Blackboard (Roa, 2010, p. 21).

Por otro lado, en su visión para el año 2020, la unidad académica no hace planteamientos directos en relación con el uso de TICC como elemento estratégico para contribuir a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, en las estrategias e iniciativas sí existen

planteamientos dirigidos a impulsar el uso de TICC como apoyo al desarrollo de diversificación de la oferta educativa hacia la modalidad semipresencial y a distancia (Roa, 2010). De lo anterior, se desprenden las estrategias/iniciativas y metas/acciones que se pueden ver en el cuadro 8.

CUADRO 8. Propuesta del Plan de Desarrollo de la Ecitec y resultados

| Estrategia/Iniciativa | Meta/Acción |
|---|---|
| Las TIC en apoyo a las funciones sustantivas de la universidad | Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al desarrollo del proceso educativo. Fomentar el desarrollo de cursos en modalidad semipresencial y a distancia |
| | Fomentar en los docentes el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la entrega de tareas, prácticas, trabajos, ejercicios, etc. |
| | Incrementar el acervo bibliográfico del Centro, así como el software requerido en el desarrollo de prácticas y actividades de talleres. |
| | Incrementar el número de computadoras en los laboratorios |
| | Implementar un programa de capacitación relacionado con el equipo de reciente adquisición en laboratorios y talleres, así como la capacitación en el manejo de programas computacionales |
| Mejoramiento de la habilitación y de la productividad del personal académico | Generar material de apoyo didáctico (impreso y digital) que conduzca a la estandarización y mejora de la cátedra |
| Incrementar la capacidad del personal académico y administrativo mediante la actualización profesional y la capacitación en TIC | Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación al desarrollo del proceso educativo. Fomentar el desarrollo de cursos en la modalidad semipresencial y a distancia |

Fuente: Plan de Desarrollo 2010-2013 del Centro de Ingeniería y Tecnología.

En los resultados de 2012 se destaca que se promovió la capacitación docente para utilizar TICC en apoyo al aprendizaje y para la diversificación de sus programas presenciales hacia la modalidad semipresencial y a distancia, que atendieron a 2 190 alumnos en la modalidad presencial con apoyo de la plataforma Blackboard, 143 en la modalidad a distancia y 555 en la modalidad semipresencial (Roa, 2012, p. 23); además de realizar acciones para fortalecer la infraestructura y servicios de conectividad (Roa, 2012, p. 40).

Durante 2013, en los resultados se indica que 83 docentes usan la plataforma Blackboard, 58 se capacitaron en cursos de Docencia Apoyada en Tecnologías de la Información I y II; 53 en TIC en apoyo a la enseñanza y el aprendizaje (Roa, 2013, pp. 15 y 27); que 15 cursos se imparten en la modalidad semipresencial y ocho en la modalidad virtual (p. 58), y que con recursos de la UA se apoyó un proyecto de investigación dirigido al tema de cómpu-

to en apoyo al aprendizaje de las matemáticas. También se destaca que se publicaron siete artículos de divulgación científica elaborados por docentes del Ecitec (Roa, 2013, pp. 63-68), donde el tema principal fueron las TICC como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y el trabajo en la modalidad a distancia.

En 2014, los resultados indican que 39 docentes continuaron con la capacitación en uso de TICC para el aprendizaje y que, hasta 2015, 31 docentes del Ecitec imparten en promedio 25 cursos en la modalidad semipresencial y 14 a distancia (Roa, 2014, p.19). Además, se apoyó el proyecto de investigación “Análisis de necesidades de educación continua apoyada en Tecnologías de la Información y Comunicación para egresados de programas de Ingeniería del Centro de Ingeniería y Tecnología” (Roa, 2014, p. 22). Finalmente, se indica que docentes del Ecitec elaboraron ocho publicaciones sobre temas relacionados con experiencias de uso de TICC en la docencia y el aprendizaje (Roa, 2014, pp. 80-81).

Cabe destacar que en todos los años se reportan datos respecto a la actualización de equipo de cómputo y la atención a temas de conectividad y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica en apoyo a actividades académico-administrativas. Llama la atención como en el Ecitec hay una mayor relación entre lo planteado en la misión y visión con el plan establecido de acuerdo con los resultados obtenidos en las iniciativas de uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hasta aquí se ha hecho una descripción de cómo las cuatro unidades académicas de la UABC han tratado el tema de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus programas de ingeniería. A continuación se hará un análisis acerca de la relación entre el alineamiento de la visión del directivo sobre el uso de TICC y la manera en que esta se refleja en la planeación, qué implicaciones tiene en los resultados, o si realmente existe o no una visión y posterior planeación.

LA INCORPORACIÓN DE TICC EN LA EDUCACIÓN Y EL LIDERAZGO DIRECTIVO

McPherson y Baptista (2006), a partir de la revisión de distintos estudios discuten que, aun cuando se han realizado investigaciones sobre los factores clave a considerar en la introducción de tecnologías, la mayoría se centra en aspectos tecnológicos de diseño y distribución de contenidos, y todavía son muy pocos los investigadores que han discutido los aspectos organizacionales e institucionales.

Asimismo, otros estudios muestran que en diferentes niveles de las organizaciones educativas no se ha logrado incorporar las TICC con la relevancia y efectividad esperada (Cuban, 2001; Leonard y Leonard, 2006; Padrón, Waxman, Lee, Lin y Michko, 2012 citados en Waxman, Boriack, Lee y Macneil, 2013; y López, 2007). Entre los factores limitantes que más se han estudiado, se encuentran los relacionados con la apropiación de TICC por parte de los docentes, a partir de esta situación surgen documentos como el que elaboró la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la

Cultura (UNESCO): UNESCO ICT competency framework for teachers, que contiene una propuesta dirigida a la formación docente en competencias asociadas a la alfabetización tecnológica, así como temas relacionados con la capacidad de profundidad y creación del conocimiento (UNESCO, 2011). El objetivo es crear un marco de referencia útil para los docentes respecto al uso efectivo de las TICC, además de orientar a los directivos de las organizaciones educativas en el desarrollo de líneas de formación o estrategias a seguir para la incorporación de tecnologías en procesos educativos.

Empero, no es sino hasta esta última década que se ha comenzado a analizar a fondo el papel de los directivos en la incorporación de tecnologías en las organizaciones educativas, donde se ha explorado su actividad desde las perspectivas de liderazgo, sus propias competencias digitales, así como su capacidad de gestión y administración de procesos (Chen, 2013; Waxman et al., 2013; Petersen, 2014; Holt, Palmer, Gosper, Sankey y Allan, 2015). Algunos estudios indican que la falta de soporte administrativo tiene una influencia negativa en la adopción e implementación de tecnologías en las organizaciones educativas y que, por el contrario, una actitud favorable a las tecnologías, el liderazgo y un nivel avanzado de competencia digital de los directivos incide positivamente en el éxito de la integración de TICC (Atkins y Vasu, 2000; Ritchie, 1996; Sharrat, 1999, todos ellos citados en Waxman et al., 2013).

Adicionalmente, se considera que dentro de este liderazgo y la actitud favorable a las TICC, un factor importante que permite la integración de tecnologías está asociado a la capacidad de los directivos para dar soporte al desarrollo pedagógico de los docentes, a proveer condiciones de asesoramiento sobre el uso de tecnologías y a procurar el acceso a infraestructura y equipamiento pertinente (Petersen, 2014). Dexter (2008 citado en Petersen, 2014) discute que los líderes escolares quienes dirigen estas iniciativas deben tener conocimiento de las TICC y, al mismo tiempo, la capacidad de organizar las actividades de la organización educativa; en este propósito, resalta tres características básicas que deben distinguir a este tipo de líder: es capaz de articular una visión y metas, ayuda a los docentes a desarrollarse profesionalmente y organiza las actividades para que realmente sucedan.

Así como existen estudios que analizan la influencia del liderazgo en el desarrollo de programas de incorporación de tecnologías, hay organizaciones que están haciendo grandes esfuerzos para proveer de herramientas que ayuden a las instituciones educativas a identificar los perfiles ideales para las personas que dirigen estos proyectos. Un caso interesante es el trabajo de la International Society for Technology in Education (ISTE, 2011), que ha promovido estándares basados en indicadores de desempeño y perfiles de docentes, alumnos, entrenadores personales y, más relevante aún, de administradores, rectores e intendentes de instituciones educativas.

Básicamente, esta organización establece cinco estándares de desempeño que deben cumplir las personas con puestos administrativos relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: liderazgo visionario, cultura de aprendizaje en la era digital, excelencia en la práctica profesional, mejoramiento sistemático y ciudadanía digital. Estos estándares, a su vez, cuentan con indicadores que permiten observar el desempeño, ade-

más de ser útiles para establecer si se cuenta con el perfil necesario o identificar los aspectos que se deben mejorar. En la siguiente sección se describen los cinco estándares mencionados.

Estándares iste para administradores educativos

Los administradores educacionales poseen un liderazgo visionario cuando inspiran y dirigen desarrollos e implementan una visión compartida de la integración de tecnologías para promover la excelencia y dar soporte a la transformación de la organización. Los indicadores están relacionados con inspirar y facilitar entre la comunidad una visión de cambio para maximizar el aprovechamiento de las TICC en procesos de enseñanza aprendizaje, establecer un compromiso con la implementación y comunicación de planes alineados a la visión, además de abogar por políticas, programas y financiamiento para dar soporte a iniciativas de incorporación de TICC a nivel local y nacional (ISTE, 2009, p. 1).

Asimismo, se señala la importancia de promover una cultura de aprendizaje en la era digital a través de la creación, promoción y mantenimiento de una cultura del aprendizaje digital que provea una rigurosa, relevante y atractiva educación para los estudiantes. Los indicadores de este estándar están asociados a asegurar la innovación instruccional a través del aprendizaje en la era digital, modelar y promover el uso efectivo de TICC; proveer un ambiente centrado en el aprendizaje, equipamiento y recursos de aprendizaje para diferentes tipos de estudiantes; asegurar el uso pertinente de tecnologías en el currículum, así como promover y participar en comunidades globales de aprendizaje para estipular la innovación, creatividad y la colaboración (ISTE, 2009, p. 1).

También, los administradores educacionales deben demostrar excelencia en la práctica profesional al promover un ambiente profesional de aprendizaje e innovación que empodere a los docentes para mejorar el aprendizaje de los estudiantes a través del uso de TICC. En este estándar, los indicadores se relacionan con proveer recursos físicos, económicos y de tiempo para asegurar la integración de TICC, facilitar y participar en comunidades de aprendizaje que estimulen, nutran y den soporte a administradores, docentes y personal de apoyo; promover y modelar una comunicación efectiva entre colaboradores y con la comunidad utilizando TICC, y estar al día en investigación y tendencias de uso de TICC en educación, además de evaluar nuevas tecnologías y su potencial para mejorar el aprendizaje de estudiantes (ISTE, 2009, p. 1).

En cuanto al estándar relacionado con la mejora sistemática, esta implica proveer un liderazgo y administración acorde con la era digital para un continuo mejoramiento de la organización a través del uso efectivo de recursos de información y tecnología. Dentro de los indicadores para observar este desempeño se incluyen liderar un cambio significativo para maximizar las metas de aprendizaje a través del uso de TICC; colaborar en el establecimiento de métricas, recopilar y analizar datos, interpretar resultados y compartir hallazgos para mejorar el desempeño del personal de apoyo y el aprendizaje de los estudiantes; reclutar y

mantener al personal más competente que use tecnologías creativamente en aspectos académicos y administrativos; establecer alianzas estratégicas para dar soporte a las mejoras, así como establecer y mantener una infraestructura de tecnología interoperable en sistemas de soporte de administración, operación, enseñanza y aprendizaje (ISTE, 2009, p. 2).

Finalmente, en relación con el estándar ciudadanía digital, los administradores educacionales modelan y facilitan el entendimiento social, ético, legal, además de las responsabilidades relacionadas con la cultura digital. En ello se establecen los indicadores asociados con asegurar un acceso equitativo a TICC de acuerdo con las necesidades de los diferentes tipos de estudiantes; promover, modelar y establecer políticas para el uso seguro, legal y ético de la información y las tecnologías; promover y modelar interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de tecnologías e información, además de modelar y facilitar el desarrollo de una cultura compartida de entendimiento y involucramiento en temas globales asociados con el uso de herramientas contemporáneas de comunicación y colaboración (ISTE, 2009, p. 2).

Aplicación del estándar en instituciones educativas

En la exploración del estado del arte en relación con investigaciones asociadas a explorar el desempeño de directivos en la conducción de iniciativas para incorporar TICC en instituciones educativas, se identificaron cuando menos tres tesis de doctorado que tratan el tema desde diferentes perspectivas en Estados Unidos; por ejemplo, Billheimer (2007) realiza un estudio con directivos de la Universidad de Marshall, en Virginia del Oeste, asociada con los estándares tecnológicos, el desarrollo profesional y la efectividad institucional de líderes en tecnología. El objetivo del estudio fue explorar la percepción de los directivos sobre los estándares nacionales de tecnología educativa para administradores, NETS-A,⁷ por sus siglas en inglés, y su interés por desarrollarse profesionalmente con base en estos estándares de desempeño, además de describir la implementación de los NETS-A en la Universidad de Virginia del Oeste por parte de los directores, identificados como líderes efectivos en implementación de tecnología.

En la investigación se utilizó un método mixto. Por un lado, se elaboró un estudio cuantitativo a través de un cuestionario que utilizó la escala Likert y se aplicó a directivos, con el fin de explorar su percepción sobre la importancia que se otorga a los estándares de desempeño de NETS-A. Por otro lado, se complementó con un estudio cualitativo a través de entrevistas semiestructuradas a directivos. Los hallazgos de esta investigación destacan tres aspectos. El primero está relacionado con el estándar de relevancia de las TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde si bien la mayoría de los directivos lo considera de alta importancia, también se reconoce que no cuentan con las capacidades de liderazgo necesarias para usar TICC en estos procesos de manera efectiva. En segundo lugar, se reconoce que el desempeño

⁷ National Educational Technology Standards for Administrators (NETS-A) es la primer versión de los estándares de la International Society for Technology in Education (ISTE) relacionados con los roles administrativos.

profesional es vital para desarrollar la capacidad de liderazgo y se evidencia su disposición para seguirse preparando. Sin embargo, como tercer hallazgo, asociado a qué tan preparados están en la institución para desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en procesos educativos se registra que, aun cuando existe un interés y disposición por capacitarse, una de las debilidades es que no han tenido suficiente entrenamiento para desarrollar su liderazgo.

Al momento en que se concluyó esta investigación, una de las recomendaciones más relevantes fue que los directivos evaluaron con bajos índices los estándares de liderazgo y visión, de manera que se proponen estos aspectos como áreas donde debería realizarse un análisis más profundo en futuras investigaciones.

En otra tesis de doctorado, desarrollada en la Universidad de Virgina, Duncan (2011) condujo una investigación para evaluar el liderazgo tecnológico de directivos en esta universidad. El objetivo del estudio fue recopilar datos sobre el compromiso y la participación de directores en proyectos de tecnología con el fin de analizar su desempeño y proponer modificaciones sobre las prácticas del distrito escolar en las áreas de desarrollo del personal, certificación administrativa y programas de preparación de directores. Se realizó una indagación de corte cuantitativo, no experimental, con un diseño de muestra por conveniencia a través de la recopilación de información con la aplicación de instrumentos tipo sondeo digital, distribuidos por internet. Los instrumentos se utilizaron para llevar a cabo una autoevaluación por parte de los directivos y su capacidad de liderazgo, además de que permitió la aplicación a no directivos para tener un punto de vista externo que fuera útil para identificar capacidades de liderazgo tecnológico en diferentes roles al interior de una organización educativa. El principal hallazgo reforzó la recomendación de la investigación anterior, dado que los administradores evaluaron en el nivel más bajo los estándares relacionados con liderazgo y visión, asociados con los eventos más recientes en planeación de procesos de incorporación de TICC.

La tercer tesis de doctorado presenta los resultados sobre la relación entre el liderazgo tecnológico, el clima organizacional y la integración de tecnologías en instituciones públicas de educación básica (Watts, 2010). Su objetivo fue determinar la existencia de correlación entre el liderazgo tecnológico y el clima escolar para la integración de tecnologías por parte de los docentes en instituciones públicas, denominadas en Estados Unidos K-12. En esta tesis se realizó una indagación de tipo cuantitativo a través de la aplicación de tres sondeos, uno de estándares de administradores, otro de tecnología educativa y uno más sobre clima organizacional. Los instrumentos se aplicaron a directivos y asistentes de dirección, así como a una muestra de docentes. El hallazgo a destacar indicó que los directores reconocen su papel como líderes de la tecnología, pero la mayoría carece de una clara comprensión de cómo promover el cambio para hacer de la tecnología algo significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de estos tres estudios, respecto a su abordaje y metodología, se puede discutir que en todos los casos se hizo una adaptación de los NETS-A con una relación directa a los indicadores, sin distinción alguna sobre la etapa de desarrollo en cuanto a la incorporación de TICC, es decir que se aplicaron los estándares sin saber si la institución estaba en una fase

inicial, intermedia o avanzada en esta incorporación, lo que podría suponer un nivel distinto de capacidades de liderazgo para los directivos. Asimismo, las tres investigaciones tuvieron como informante principal a los directivos por medio de procesos de autoevaluación, lo cual puede implicar un sesgo en la información respecto a la capacidad real de liderazgo para conducir iniciativas de incorporación de TICC. Si bien en dos de estos estudios se utilizó como informantes también a otros docentes, no se evaluó directamente la capacidad de liderazgo observada en sus directivos.

Finalmente, en los tres estudios se utilizó, como medio de exploración sobre los estándares de desempeño, instrumentos de cuestionarios con escalas de actitudes del tipo Likert, lo cual no resulta extraño, ya que en las investigaciones sociales donde se pretende observar la percepción que se tiene sobre un objeto de estudio, esta es una de las herramientas comúnmente utilizadas (Jamieson, 2004; Traver y García, 2007), la cual permite hacer inferencias sobre las actitudes a partir de las respuestas que dan los sujetos a una serie de afirmaciones a las que deben asignar un valor de grado de acuerdo o desacuerdo, reflejando su opinión (Elejabarrieta e Iñiguez, 2010).

Cabe mencionar que la consulta de estudios y resultados documentados de experiencias en instituciones educativas a los que se tiene acceso en repositorios abiertos son, en su mayoría, de contextos anglosajones. Poco se puede encontrar sobre este tema en contextos latinoamericanos (Aguerrondo y Vezub, 2011 citado en Bernal e Ibarrola, 2015), lo cual abre una oportunidad interesante para desarrollar estudios en nuestra región sobre el impacto del liderazgo, particularmente en lo tocante a iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de generar propuestas de instrumentos que ayuden a las organizaciones educativas a llevar a cabo actividades efectivas de apropiación de las TICC en entornos educativos, donde se aprovechen los recursos y capacidades existentes de la organización.

CARACTERIZACIÓN DEL LIDERAZGO DIRECTIVO PARA LA INCORPORACIÓN DE TICC EN AMBIENTES DE EDUCACIÓN

De acuerdo con Maureira, Moforte y González (2014), diferentes estudios indican que el liderazgo en los directivos de organizaciones educativas es uno de los principales factores que pueden determinar la calidad del aprendizaje (p. 137). En este orden de ideas, hay estudios que concluyen que si bien existen diferentes fuentes de liderazgo en una organización educativa, aquellos donde existe una posición de autoridad más formal son los que tienen mayor influencia en los cambios (García, 2008a en Del Valle-García, 2010, p. 21; Leithwood, Louis, Anderson y Wahlstrom, 2004, p. 70). Cabe señalar que no se asume que un directivo es un líder por la posición formal que ocupa; en palabras de Smith, el liderazgo existe siempre y cuando un directivo realiza actividades a través de las cuales logra influir en el comportamiento de individuos o grupos para conseguir un resultado deseado (Drugs y Landoy, 2010, p.126).

Por otro lado, al liderazgo también se le ha ligado con el uso de tecnologías de información, comunicación y colaboración, y se le ha definido como liderazgo tecnológico que, de acuerdo con Daugherty, Metzner, Lybrook y Little-Wiles (en Bowen, Bertoline, Athinarayanan, Cox, Burbank, Buskiri y Küçükönal, 2013, p. 164) es un líder equipado por un contexto particular para realizar decisiones basadas en la información y participar en la dirección del desarrollo tecnológico con base en un efectivo y exitoso uso, administración, acceso y entendimiento de las tecnologías en una organización.

Con base en lo anterior, la definición operacional del concepto de liderazgo en la función directiva de una organización educativa, relacionada con las TICC en apoyo a la enseñanza y el aprendizaje, es la capacidad de una persona de influir en otras para contribuir voluntariamente en la realización de las metas de un grupo ante determinada situación con el fin de que se lleve a cabo una efectiva incorporación de TICC.

Diferentes estudios (Maureira, 2004; Maureira, Moforte y González, 2014; Senge, 1999) señalan las competencias atribuidas a una persona a quien se puede llamar líder; sin embargo, específicamente en el contexto de una organización educativa, en una situación de cambio relacionada con iniciar proyectos de incorporación de TICC con el objetivo central de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, destacan cuatro dimensiones que agrupan las capacidades fundamentales que debe poseer un líder: formular y comunicar una visión (Ghavifekr, Afshari, Siraj, Zabidi y Bin Abdul, 2013; Taylor y Machado-Taylor, 2010); hacer que las tareas se hagan conforme a planes estratégicos (Maccoby y Scudder, 2011; Quong y Walker, 2010; Williams y Johnson, 2013); reconocer el contexto interno y externo y actuar en consecuencia (Bredenson, Klar, Johansson, 2011; Kurtz, 2008), y utilizar con seguridad y de manera crítica TICC para un desempeño efectivo de sus funciones laborales (Petersen, 2014; Waxman et al., 2013).

Liderazgo visionario

Con el fin de enfrentar el cambio educativo ante la incorporación de tecnologías en sistemas educativos, la generación de estrategias y políticas derivadas de una visión no solo favorece la calidad del desempeño organizacional, sino que asegura una implementación dinámica del proceso de cambio (Bamford y Daniel, 2005; Bryason, 2011; Fullan 2001, citados en Ghavifekr, Afshari, Siraj, Zabidi y Abdul, 2013, p. 333). En la formulación para incorporar TICC en organizaciones educativas, es vital una visión colectiva de cómo se utilizarán las tecnologías digitales para mejorar el aprendizaje y la incorporación de la imagen de futuro por parte de los diferentes actores del proceso educativo (McLeod, 2015). Asimismo, la capacidad de un líder para comunicar la visión es indispensable para hacer que la comunidad entienda y se comprometa con el cambio (Porter, 1996 en Mayfield, Mayfield y Sharbrough, 2014).

Con base en lo mencionado, la definición operacional de liderazgo visionario en este estudio se refiere a la capacidad que posee un líder para crear y comunicar un estado de futuro

deseado en relación con el uso de TICC como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje, que se traduce en el planteamiento de objetivos y propuestas viables y que, además, encuentra los medios para provocar un compromiso de individuos y de grupos de interés, dentro y fuera de la organización, para participar en el proceso de cambio y en el logro de los objetivos propuestos.

Liderazgo estratégico

El liderazgo estratégico parte de una visión, que después se convierte en procesos de análisis, planeación, implementación, monitoreo y evaluación (Quong y Walker, 2010). En esta etapa es importante que todos los involucrados en el logro de la visión tengan un entendimiento común de lo que se quiere lograr, visualicen el mapa de acciones para lograrlo y tengan claro cuál es el resultado esperado (Williams y Johnson, 2013). Asimismo, como un principio de liderazgo estratégico, se plantea que las decisiones tengan su base en evidencias y en la investigación sobre lo que funciona, con el fin de establecer un acercamiento efectivo y creativo a la enseñanza y el aprendizaje (Quong y Walker, 2010).

Con lo anterior como antecedente, la definición operacional de liderazgo estratégico, en este estudio, implica la capacidad que posee un líder para diseñar, comunicar y llevar a cabo estrategias para lograr los objetivos propuestos a partir de la colaboración con múltiples individuos y grupos de interés, en un ambiente complejo y de constantes cambios con base en un conocimiento claro del contexto y de las evidencias que se muestran en la práctica y que se pueden capitalizar en la toma de decisiones.

Inteligencia contextual

Los líderes necesitan ser capaces de mantener un desempeño efectivo en contextos cambiantes, así como transitar exitosamente entre diferentes contextos, de ahí que la implementación de procesos de planeación estratégica depende de la capacidad de leer los diferentes contextos internos y externos de la organización y actuar en consecuencia (Chakravarthy y Lorange, 1991 en Kurtz, 2008). En este sentido, Leithwood, Wahlstrom y Anderson (2004 en Bredeson, Klar y Johansson, 2011) apuntan que existe evidencia acerca de la relevancia de la dirección para los líderes en relación con los aspectos del contexto organizacional, como la localización geográfica, el nivel escolar y el tamaño.

Así, en este estudio, la definición operacional de inteligencia contextual, asociada a la perspectiva de liderazgo, implica la capacidad de un líder para reconocer y asimilar las diferentes variables de un contexto interno (organización educativa) y externo (social, tecnológico, educativo), con el fin de convertirlo en aprendizajes potencialmente útiles para su desempeño en el ámbito de su responsabilidad. Es decir, la habilidad para interpretar y reaccionar efectivamente en entornos cambiantes a partir del conocimiento del contexto.

Competencia digital

La competencia digital se puede definir como la habilitación que tiene un individuo de utilizar las tecnologías de información, comunicación y colaboración para tomar ventaja de su uso, y se relaciona con la forma en que accede, evalúa, usa, administra y aplica la información, así como los diferentes recursos provistos por las tecnologías digitales en su vida personal y profesional (Voot, Erstad, Dede y Mishra, 2013, p. 405). Si bien no ha sido tan estudiada la relación entre la capacidad de liderazgo de un directivo con la habilitación en las competencias digitales y la implementación exitosa de TICC en procesos de enseñanza y aprendizaje, sí existen algunos investigadores quienes han señalado que sí hay una correlación positiva entre estas variables (Waxman et al., 2013). Isabelle y Lapointe (2003 en Waxman et al., 2013) señalan que los directivos quienes emplean tecnologías para efectos instruccionales y técnicos incorporan de manera más fácil las tecnologías en nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje, además de promover el uso de tecnologías entre los docentes y mostrar una percepción de que las tecnologías juegan un rol importante en el futuro de la educación.

En relación con lo anterior, la definición operacional del concepto de competencia digital, como parte de las cualidades de un líder que dirige iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, consiste en la capacidad que poseen para acceder a tecnologías de información, comunicación y colaboración para buscar, seleccionar, analizar y producir información, además de llevar a cabo acciones de comunicación y colaboración en diferentes contextos, dentro y fuera de la organización educativa, con el fin de obtener un desempeño directivo efectivo y ser un ejemplo en su entorno laboral.

A manera de síntesis de esta sección, se puede señalar que en una organización educativa donde se lleven a cabo iniciativas de incorporación de TICC, contar con directivos que posean cualidades de un líder puede llevar a experiencias exitosas de su incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, aun cuando existen diferentes teorías que hablan sobre las cualidades que debe poseer un líder en una organización, para efectos de este estudio se localizaron aquellas que pueden ser esenciales para un proceso inicial en el desarrollo de iniciativas de incorporación de TICC. Las que se detectaron como básicas se concentran en cuatro dimensiones: competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico e inteligencia contextual, es decir que un directivo con la capacidad de liderazgo para dirigir proyectos de incorporación de TICC entiende el contexto en el que desenvuelve su actividad, posee una competencia digital avanzada, es capaz de formular una visión y de diseñar estrategias para alcanzar una imagen de futuro deseado.

Finalmente, con el propósito de observar la capacidad de liderazgo de una persona –si bien la mayoría de los estudios que se localizaron en relación con esta temática partieron de autoevaluaciones a partir de indicadores de desempeño–, resulta más interesante poder explorar cómo es percibido por las personas que le rodean. Por ello, para los efectos de este estudio, se estableció que es más útil observar el desempeño de un directivo desde la percepción de los docentes con quienes interactúa y, para este efecto, se determinó utilizar escalas de opinión a través de un sondeo como instrumento de recopilación de datos.

CAPÍTULO III PROCESO DE VERIFICACIÓN

De acuerdo con la estrategia general de este proyecto de investigación, el cual tiene un enfoque hacia el saber, el proceso de verificación implica la realización de acciones necesarias para demostrar o mostrar, a través del manejo de datos e información, si la respuesta que se ha formulado a la pregunta de investigación es verdadera tal cual se planteó, si lo es parcialmente o si no lo es.

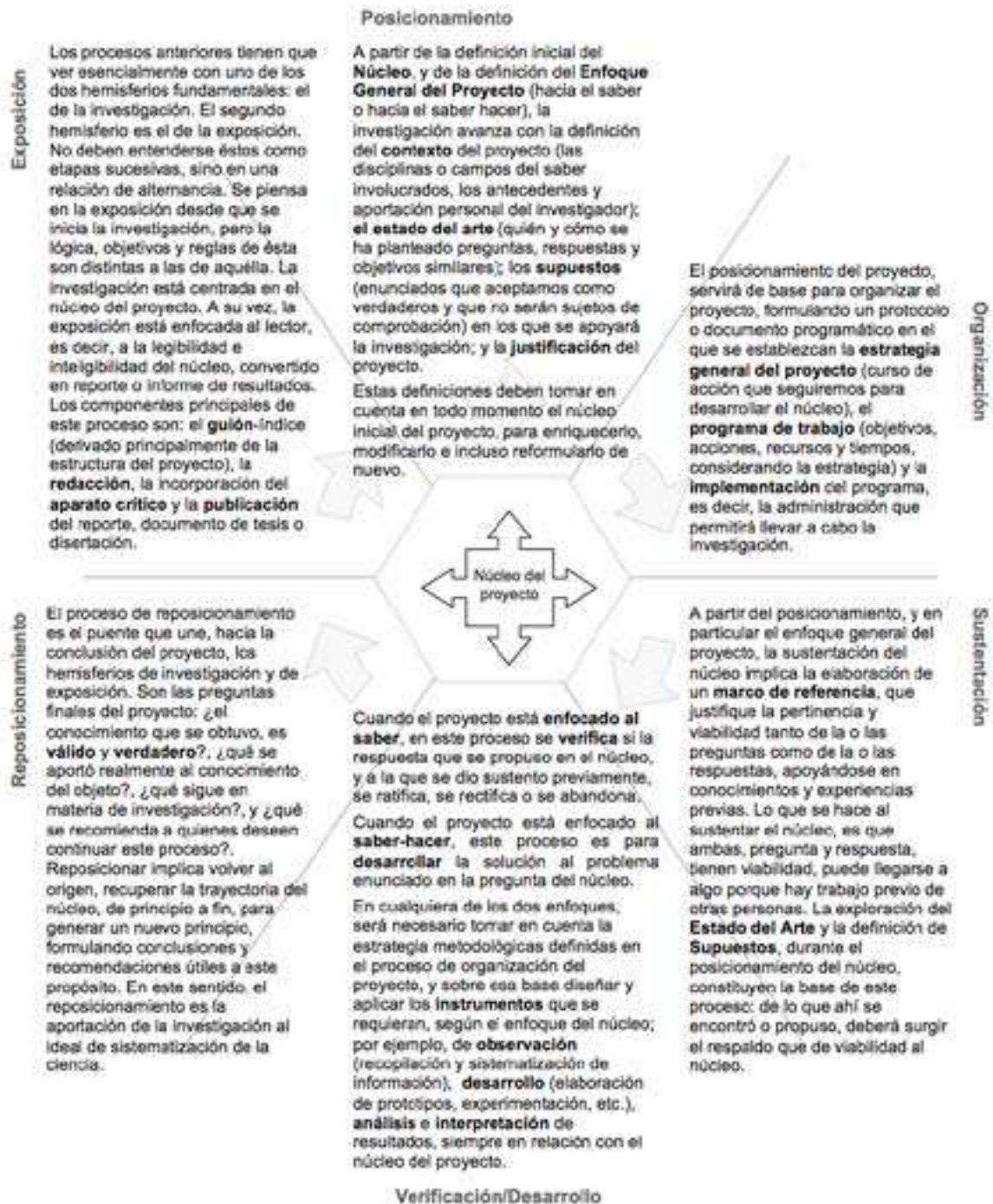
Asimismo, es importante señalar que la verificación se encuentra enmarcada en la metodología de la investigación, donde se realizará una búsqueda de respuestas verdaderas a través de un transitar estratégico entre los procesos de posicionamiento, organización, sustentación, verificación, reposicionamiento y exposición del desarrollo del núcleo del proyecto (ver figura 7).

Así, en este proceso se incluye el diseño y prueba de instrumentos de recolección de datos, así como el análisis e interpretación de resultados que se elabora desde la perspectiva de los datos, de la experiencia y del contexto (Lloréns y Castro, 2008, pp. 198-199). En este sentido, el presente capítulo presenta el marco metodológico a través del cual se describe la unidad de análisis, cómo se diseñó el instrumento de recolección de datos, el procedimiento de aplicación implementado para recuperar los datos que sirvieron para observar el objeto de estudio y finaliza con la presentación del análisis de resultados.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Con base en el planteamiento de los capítulos anteriores, este estudio tiene un carácter exploratorio (Cazau, 2006 en Abreu, 2012a; Hernández, Fernández y Baptista, 2010), ya que el tema de liderazgo en perfiles directivos, asociado a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha sido poco reconocido y estudiado como un factor de éxito en el avance de estrategias para hacer uso efectivo de las TICC en la educación superior, particularmente en el contexto latinoamericano. Por ello, a través de esta exploración, se busca generar conocimiento que abra camino a otras investigaciones donde se puedan encontrar líneas con enfoques más avanzados de tipo explicativas o con correlaciones de otro orden.

FIGURA 7. Los procesos del proceso de investigación.



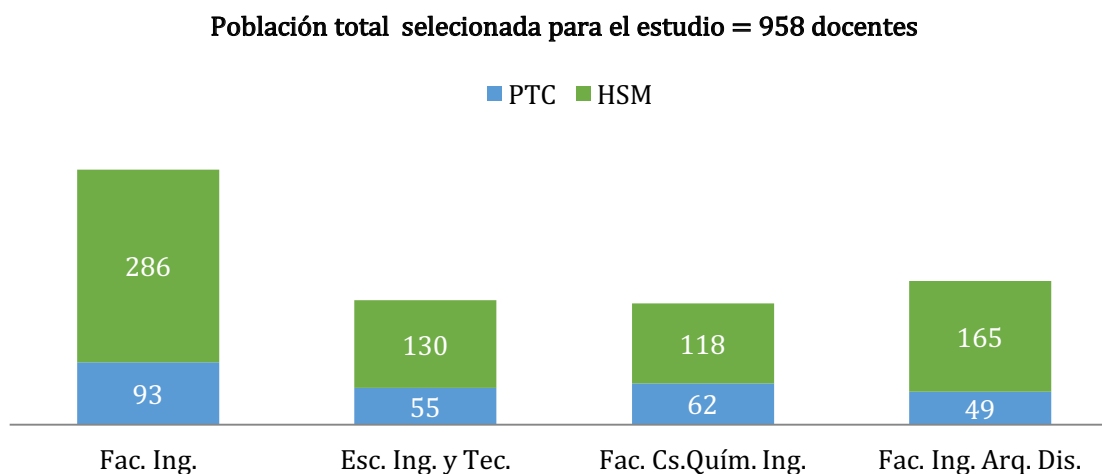
Fuente: Lloréns y Castro, 2008, p. 289.

Asimismo, aun cuando el estudio es exploratorio, se tendrá un enfoque descriptivo en el interés de detallar, a partir de la percepción de los docentes, los diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno de liderazgo en directivos de organizaciones educativas ante la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje (Hernández et al., 2010).

UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis está conformada por la población total de docentes de las cuatro unidades académicas que ofertan programas completos de ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California: Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño y Centro de Ingeniería y Tecnología. Dentro de estas organizaciones están adscritos docentes con diferentes categorías relacionadas con sus perfiles, funciones y horas de dedicación a la docencia: profesor de tiempo completo y medio tiempo, técnicos académicos y profesores de tiempo parcial (ver figura 8).

FIGURA 8. Distribución de la población objeto de estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Cabe señalar que, para este estudio, se agruparon los profesores y técnicos académicos en una categoría, a la que se le denominó PTC (profesor de tiempo completo), mientras que a los profesores de tiempo parcial se les asignó la categoría de HSM (horas semana mes), por ser las siglas que se utilizan para identificar a los docentes que trabajan por horas.

METODOLOGÍAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS

Sobre la base de los planteamientos del núcleo del proyecto, los aspectos de contexto y la justificación, tratados en los capítulos anteriores, en este se expone la metodología que se diseñó para crear las herramientas que permitan conocer las condiciones en que se encuentra una organización educativa en relación con la capacidad de liderazgo entre los miembros de los equipos directivos, con el fin de impulsar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, visto desde la perspectiva de los docentes, es decir, los actores responsables de materializar el cambio en la relación con el estudiante.

Esta metodología comprende tres etapas principales: 1) el diseño y validación del instrumento de exploración; 2) la aplicación del instrumento, incluyendo la selección de los casos de estudio, distribución del instrumento y recepción de respuestas, y 3) la formulación y aplicación de los criterios y procedimientos para el análisis de la información recopilada. A continuación se presentan con mayor detalle estas etapas.

Primera etapa: diseño y validación del instrumento de recolección de datos

En la integración del instrumento de recolección de datos, se partió del supuesto de que los instrumentos para observar constructos, y que pueden ser considerados adecuados, deben estar contruidos con base en procedimientos estandarizados para determinar su validez (UNESCO, s.f.), es decir, asegurar que el instrumento mida la variable que se pretende observar; así como tener confiabilidad, la cual indica la capacidad del instrumento para “ofrecer en su empleo repetido, resultados veraces y constantes en condiciones similares de medición” (Arribas, 2004, p. 27). Así, para lograr el objetivo de diseñar y validar el instrumento, se llevaron a cabo cuatro procesos:

1. Revisión documental relacionada con el concepto de capacidad de liderazgo de los directivos de la organización para la incorporación de TICC en la enseñanza-aprendizaje, así como definición de variables e indicadores.
2. Aplicación del método de juicio de expertos para validación de contenidos.
3. Aplicación del método de análisis de Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad.
4. Aplicación del método de análisis factorial exploratorio para establecer la validez del constructo.

Diseño del instrumento

En la construcción del instrumento se tomaron en cuenta tres insumos de información: el primero lo aportó una investigación documental a través de la cual se extrajeron las prin-

cipales cualidades de un líder, relevantes para llevar a cabo proyectos de incorporación de TICC. Como producto de este análisis, se identificaron cuatro variables cuya exploración en casos específicos deberá hacerse de manera conjunta: la competencia digital, el liderazgo visionario, el estratégico y el contextual.

El segundo insumo consiste en una recopilación de 107 criterios de calidad relacionados con la dimensión organizacional, aplicables a procesos de incorporación de TICC en instituciones y organismos de apoyo a la educación superior de diversos países, reconocidos como casos exitosos que han integrado propuestas de indicadores para evaluar la calidad de programas en modalidades no escolarizadas. Entre estas instituciones destacan el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México), la Universidad de Guadalajara-Sistema de Universidad Virtual (México), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (México), las universidades Nacional de Loja (Perú), Pennsylvania (Estados Unidos) y Athabasca (Canadá), entre otras (Camarena, Espinosa, Heras y Giordano, 2014). A partir de esta recopilación, se extrajeron 26 criterios donde se hace referencia a acciones que dependen directamente de los roles directivos de una organización educativa, o que hacen mención a la capacidad de liderazgo de estos actores.

El tercer insumo de información para la construcción del instrumento proviene del documento Estándares Nacionales (de Estados Unidos) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para directivos escolares (2009), docentes y entrenadores personales, del cual se seleccionaron solo aquellos estándares e indicadores que reflejaran la capacidad de liderazgo de un directivo, necesarias para comenzar con procesos de incorporación de TICC (ver cuadros 9, 10, 11 y 12).

Una vez integrada la lista de criterios de estas organizaciones, se clasificaron por nivel de impacto (institucional, programa o curso); etapa de influencia (planeación, organización, operación o evaluación); cualidad indispensable o no para iniciar un procesos de incorporación de TICC y, finalmente, si estaba o no asociado a cualquiera de las cuatro variables previamente identificadas (competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico y liderazgo contextual). Con esta información se integró la definición operacional de las cuatro variables y una serie de criterios e indicadores, a partir de lo cual se definieron los reactivos que integrarían el instrumento de exploración (ver cuadros 13, 14, 15 y 16).

De esta manera, en relación con las variables a explorar, el instrumento quedó conformado por siete reactivos de identificación del informante y 30 reactivos que permitirían explorar cada variable. Se determinó que serían respondidos utilizando una escala de tipo Likert de cinco respuestas, con cinco niveles que incluyen: (5) Totalmente de acuerdo, (4) Medianamente de acuerdo, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (2) Medianamente en desacuerdo y (1) Totalmente en desacuerdo (ver el Apéndice). Se consideró que la escala tipo Likert es una escala adecuada para medir actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares, misma que ha sido utilizada en investigaciones de corte educativas (Elejabarrieta e Íñiguez, 2010; Jamieson, 2004; Traver y García, 2007).

CUADRO 9. Indicadores de perfiles de administradores

| Núm. | Descripción del criterio | Fuente | Ámbito (NA) Nacional (INTER) inter-nacional | Nivel (In) Institucional (P) Programa (C)Curso | Etapas (OP) Organización/Planeación (Di) Diseño (O) Operación (Ev) Evaluación | Estado (A) Indispensable para iniciar (B) NO indispensable | Variable (GD) Competencia Digital (LV) Liderazgo Visionario (LE) Liderazgo estratégico (IC) Inteligencia contextual |
|------|--|---------|---|--|---|--|---|
| 25 | CRITERIO: "Los líderes o responsables del programa demuestran visiblemente su compromiso con una cultura de excelencia del programa, en el marco de la política y estrategia de la institución con la que debe estar alineada" (ORG. Rubio, 2003:101, SubCriterio 1a: liderazgo y estilo de gestión). | Rubio | INTER | P | OP | A | LV |
| 26 | CRITERIO: "Los líderes o responsables del programa trabajan activamente con personas de la institución o ajenas a ella, para promover y desarrollar los intereses y satisfacer las expectativas actuales y futuras de los agentes implicados en la organización del programa" (ORG. Rubio, 2003:101, SubCriterio 1b: liderazgo y estilo de gestión). | Rubio | INTER | P | OP | A | LV |
| 63 | CRITERIO: "Los líderes o responsables del programa garantizan que su estructura organizacional está desarrollada para sustentar la eficaz y eficiente aplicación de la política y la estrategia relacionada con el programa, en armonía con los valores y la cultura de la organización" (ORG. Rubio, 2003:102, SubCriterio 1c: liderazgo y estilo de gestión). | Rubio | INTER | P | OP | A | LV |
| 64 | CRITERIO: "...el programa desarrolla su Misión y su Visión y las aplican a través de una planificación estratégica orientada hacia los agentes implicados en el desarrollo del programa en el marco de la Política y Estrategia de la Institución (ORG. Rubio, 2003:105, Criterio General 2: política y estrategia) | Rubio | INTER | P | OP | A | LV |
| 65 | CRITERIO: La misión y visión del programa, sus objetivos y metas, "corresponden" con la misión y visión de la institución, y han sido difundidos a "toda la comunidad de la institución" (ORG. CIEES:2009:13, Categoría "Normatividad y políticas generales", Indicador 2). | CIEES | NA | P | Di | A | LV |
| 66 | CRITERIO: "Los objetivos del programa están basados en la información pertinente y completa que proporciona un marco de referencia para establecerlos y revisarlos" (ORG. Rubio, 2003:105, SubCriterio 2b: política y estrategia). | Rubio | INTER | P | OP | B | LV |
| 67 | CRITERIO: En el plan institucional de posgrado, se indican qué acciones se han puesto en operación para lograr o fortalecer la visión (lo que se quiere lograr) que incluye la modalidad a distancia mediada por TICC, consistente ésta en que el programa es impartido totalmente a distancia o en combinación con una modalidad presencial (ORG. LLLB, basado en CONACYT, 2011:47, sección de "Visión Institucional del Posgrado", dentro del apartado de "Planeación Institucional del Posgrado", que forma parte de la solicitud de ingreso de un programa al PNPC). | Conacyt | NA | In | OP | A | LE |
| 68 | CRITERIO: En el plan institucional de posgrado, se indican qué políticas, objetivos y/o estrategias de gestión institucional, dirigidos al fortalecimiento de las modalidades a distancia mediadas por TICC (ORG. LLLB, basado en CONACYT, 2011:48, sección de "Políticas, objetivos y estrategias institucionales del posgrado", dentro del apartado de "Planeación Institucional del Posgrado", que forma parte de la solicitud de ingreso de un programa al PNPC). | Conacyt | NA | In | OP | A | LE |
| 69 | CRITERIO: "...la estructura organizacional del programa, el marco de los procesos y su sistema de gestión (se desarrollan y aplican) ...para la eficaz ejecución de la Política y la Estrategia de la Institución, mediante adecuados comportamientos y acciones de los responsables del programa, actuando como líderes" (ORG. Rubio, 2003:101, Criterio General 1: liderazgo y estilo de gestión). | Rubio | INTER | P | OP | A | LE |
| 72 | CRITERIO: "Los líderes o responsables del programa garantizan que los procesos del programa se gestionan y se mejoran sistemáticamente, y son acordes a la gestión y mejora continua de la institución" (ORG. Rubio, 2003:103, SubCriterio 1d: liderazgo y estilo de gestión). | Rubio | INTER | P | OP/E | A | LE |
| 74 | CRITERIO: "Los objetivos del programa están basados en las necesidades y expectativas actuales y futuras de los agentes implicados, en el marco de la política y estrategia de la institución con las que deben estar alineados" (ORG. Rubio, 2003:105, SubCriterio 2a: política y estrategia). | Rubio | INTER | P | OP | A | LE |

| Núm. | Descripción del criterio | Fuente | Ámbito (NA) Nacional (INTER) inter-nacional | Nivel (In) Institucional (P) Programa (C)Curso | Etapas (OP) Organización/Planeación (Di) Diseño (O) Operación (Ev) Evaluación | Estado (A) Indispensable para iniciar (B) NO indispensable | Variable (CD) Competencia Digital (LV) Liderazgo Visionario (LE) Liderazgo estratégico (IC) Inteligencia contextual |
|------|---|--------|---|--|---|--|---|
| 75 | CRITERIO: "La planificación estratégica del programa es comunicada y entendida dentro de la institución, y en los agentes implicados en el desarrollo del mismo" (ORG. Rubio, 2003:106, SubCriterio 2d: política y estrategia). | Rubio | INTER | P | PO | A | LE |
| 77 | CRITERIO: "Los responsables del programa planifican y mejoran la gestión del personal del programa" (ORG. Rubio, 2003:106, SubCriterio 3a: desarrollo de las personas). | Rubio | INTER | P | OP | A | LE |
| 78 | CRITERIO: "Los responsables del programa identifican, mantienen y desarrollan la experiencia y capacidades de las personas por medio de su formación y cualificación" (ORG. Rubio, 2003:108, SubCriterio 3b: desarrollo de las personas). | Rubio | INTER | P | O | A | LE |
| 79 | CRITERIO: "Los responsables del programa consiguen una comunicación efectiva, ascendente, descendente y lateral" (ORG. Rubio, 2003:109, SubCriterio 3d: desarrollo de las personas). | Rubio | INTER | P | O | A | LE |
| 80 | CRITERIO: "Los responsables del programa reconocen, atienden y recompensan al personal del programa" (ORG. Rubio, 2003:110, SubCriterio 3d: desarrollo de las personas). | Rubio | INTER | P | E | A | LE |
| 81 | CRITERIO: "...los responsables del programa garantizan el acceso, obtienen, mantienen y optimizan los recursos internos y externos para desarrollar la planificación estratégica del programa y la consecución de sus objetivos" (ORG. Rubio, 2003:112, Criterio General 4: recursos y alianzas) | Rubio | INTER | P | OP | A | LE |
| 83 | CRITERIO: "Los responsables del programa planifican, disponen y controlan los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar la planificación estratégica del programa y lograr sus resultados" (ORG. Rubio, 2003:112, SubCriterio 4a: recursos y alianzas). | Rubio | INTER | P | OP | A | LE |
| 122 | CRITERIO: Los responsables del programa disponen de toda la información relevante del programa para todos los agentes vinculados al mismo" (ORG. Rubio, 2003:112, SubCriterio 4b: recursos y alianzas). | Rubio | INTER | P | OP | A | LE |
| 123 | CRITERIO: Los responsables del programa definen y obtienen y ponen a disposición de todos los agentes implicados, los edificios, equipos, materiales y tecnología necesarios para el desarrollo del programa, teniendo en cuenta la planificación estratégica del mismo y asegurando su mantenimiento y conservación (ORG. Rubio, 2003:113, SubCriterio 4c: recursos y alianzas). | Rubio | INTER | P | O | A | LE |
| 200 | CRITERIO: "El desarrollo de la planificación estratégica del programa se revisa para su continua adecuación, se actualiza y mejora periódicamente" (ORG. Rubio, 2003:105, SubCriterio 2c: política y estrategia). | Rubio | INTER | P | OP/E | A | LE |
| 70 | CRITERIO: "...el programa promueve la participación, la formación y el desarrollo del personal, de forma individual o en equipo, con el fin de contribuir a la eficaz y eficiente gestión del programa" (ORG. Rubio, 2003:106, Criterio General 3: desarrollo de las personas). | Rubio | INTER | P | O | A | LE |
| 71 | CRITERIO: "Los responsables del programa promueven la implicación y participación de todo su personal en la mejora continua" (ORG. Rubio, 2003:109, SubCriterio 3c: desarrollo de las personas). | Rubio | INTER | P | O/E | B | LE |
| 73 | CRITERIO: Los responsables del programa entablan relaciones con organizaciones externas de acuerdo con la planificación estratégica del programa, así como el desarrollo y mejora del mismo (ORG. Rubio, 2003:113, SubCriterio 4c: recursos y alianzas). | Rubio | INTER | P | OP/O | B | LE |
| 76 | CRITERIO: "The institution provides to those responsible for program development the orientation and training to help them become proficient in the uses of the program's technologies, including potential changes in course design and management" (ORG. WICHE, 2000:8). | WICHE | INTER | In | OP/O | A | AD |
| 82 | CRITERIO: "The institution provides to those responsible for working directly with students the orientation and training to help them become proficient in the uses of the technologies for these purposes, including strategies for effective interaction." (ORG. WICHE, 2000:9). | WICHE | INTER | In | OP/O | A | AD |

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 10. Indicadores de perfiles de administradores

| Núm. | Estándar | Indicadores | NIVEL (In) Institucional (P) Programa (C) Curso | ETAPA (OP) Organización / Planeación (Di) Diseño (O) Operación (Ev) Evaluación | ESTADO (A) Indispensable para iniciar (B) NO indispensable | VARIABLE (CD) Competencia Digital (LV) Liderazgo Visionario (LE) Liderazgo estratégico (IC) Inteligencia contextual |
|------|--|---|--|---|--|---|
| 324 | Liderazgo Visionario | Los Directivos Escolares inspiran y lideran el desarrollo y la implementación de una visión compartida que permite la integración amplia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para promover excelencia y apoyar transformación en toda la organización. Los Directivos Escolares: | IN | OP | A | LV |
| | | 1.1 Inspiran y facilitan entre todos los grupos de interés de la comunidad escolar una visión compartida de cambio significativo, que maximice el uso de recursos de la era digital para lograr y exceder los objetivos de aprendizaje, apoyar prácticas de enseñanza efectivas y maximizar el desempeño de los líderes escolares | IN | OP | A | LV |
| | | 4.1 lideran un cambio significativo para maximizar el alcance de los objetivos de aprendizaje mediante el uso apropiado tanto de las TIC como de recursos enriquecidos por ellas | IN | OP/O | A | LV |
| | | 1.2 se comprometen en un proceso continuo para desarrollar, implementar y comunicar planes estratégicos que incorporen a las TIC y que estén alineados con una visión compartida | IN | OP | A | LE |
| 325 | Cultura de Aprendizaje para la Era Digital | Los Directivos Escolares crean, promueven y mantienen una cultura de aprendizaje dinámica para la era digital que ofrece a todos los estudiantes, una educación rigurosa, pertinente y comprometedora. Los Directivos Escolares: | IN | O | A | LE |
| | | 1.3 promueven activamente en los niveles locales, regionales y nacionales, políticas, programas y financiación que apoyen la implementación de visiones y planes estratégicos que incorporan las TIC | IN | O | A | LE |
| | | 2.2 modelan y promueven el uso frecuente y efectivo de las TIC para el aprendizaje | IN | D / O | A | LE |
| | | 3.1 destinan tiempo y recursos y facilitan el acceso de los docentes para asegurar su crecimiento profesional permanente en competencia e integración de las TIC | IN | O | A | LE |
| | | 4.3 contratan y retienen personal altamente competente que use las TIC de manera creativa y eficaz para avanzar en el alcance de metas académicas y operativas | IN | OP | A | LE |
| 326 | Excelencia en la Práctica Profesional | Los Directivos Escolares promueven tanto un entorno de aprendizaje profesional como de innovación que empodera a los educadores para enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes mediante la incorporación de tecnologías contemporáneas y de recursos digitales. Los Directivos Escolares: | IN | OP/Di/O | A | LE |
| | | 4.5 establecen y mantienen una infraestructura de TIC robusta que incluya sistemas tecnológicos integrados y compatibles que apoyen la administración, el funcionamiento, la enseñanza y el aprendizaje | IN | OP/Di/O | A | LE |
| | | 5.2 promueven, modelan y establecen políticas para el uso seguro, legal y ético, de información digital y de las TIC | IN | Di / O | A | LE |
| | | 3.3 promueven y modelan la comunicación y colaboración efectivas entre grupos de interés de la comunidad escolar usando herramientas de la era digital | IN | O | A | AD |
| | | 3.4 se mantienen al día sobre investigación en educación y sobre tendencias emergentes referentes al uso efectivo de las TIC, y estimulan la evaluación de nuevas tecnologías respecto al potencial que tienen para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. | IN | O | A | AD |

| Núm. | Estándar | Indicadores | NIVEL (In) Institucional (P) Programa (C)Curso | E'TAPA (OP) Organización / Planeación (Di) Diseño (O) Operación (Ev) Evaluación | ESTADO (A) Indispensable para iniciar (B) NO indispen- sable | VARIABLE (CD) Competencia Digital (LV) Liderazgo Visionario (LE) Liderazgo estratégico (IC) Inteligencia contextual |
|------|------------------------|--|---|--|--|---|
| 327 | Mejoramiento Sistémico | Los Directivos Escolares ejercen liderazgo y prácticas administrativas de la era digital, para el mejoramiento continuo de la organización mediante el uso efectivo de recursos de información y de las TIC. Los Directivos Escolares: | IN | OP | B | |
| | | 2.3 ofrecen entornos centrados en el aprendizaje equipados tanto con TIC como con recursos educativos que atienden las necesidades individuales y diversas de todos los estudiantes | IN | OP | B | |
| | | 2.4 aseguran la práctica efectiva en el estudio de las TIC y su integración dentro del currículo | IN | Di | B | |
| | | 3.2 facilitan y participan en comunidades de aprendizaje que estimulan, nutren y apoyan a los Directivos escolares, a los docentes y al personal administrativo en el estudio y uso de las TIC | IN | O | B | |
| | | 2.1 aseguran innovaciones en la enseñanza enfocadas en el mejoramiento continuo del aprendizaje de la era digital | IN | O | B | |
| | | 4.2 colaboran en establecer mediciones, recoger y analizar datos, interpretar resultados y compartir hallazgos para mejorar el desempeño del cuerpo docente y el aprendizaje de los estudiantes | IN | Ev | B | |
| 328 | Ciudadanía Digital | Los Directivos Escolares, modelan y facilitan la comprensión de temas sociales, éticos y legales, además de responsabilidades relacionadas con una cultura digital en evolución. Los Directivos Escolares: | IN | Di | B | |
| | | 4.4 establecen y potencian alianzas estratégicas que apoyen el mejoramiento sistémico | IN | Di | B | |
| | | 5.1 garantizan acceso equitativo tanto a herramientas digitales apropiadas como a recursos que ayuden a satisfacer las necesidades de todos los estudiantes | IN | Di / O | B | |
| | | 5.3 promueven y modelan interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de la TIC y de la información | IN | Di / O | B | |
| | | 5.4 modelan y facilitan el desarrollo de comprensión intercultural y de participación en temas globales mediante el uso de herramientas contemporáneas de comunicación y colaboración. | IN | O | B | |

Referencia: Traducción de Eduteka de los Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información Y Comunicación (TIC) para Directivos Escolares (2009) (NETS-A por su sigla en Inglés), propuestos por ISTE. Estos estándares fueron publicados originalmente en el 2002 y revisados en el 2009 por expertos en la enseñanza de las TIC, además de educadores de muchas partes del mundo, incluyendo docentes, administradores, formadores de docentes y especialistas en construcción curricular.

<http://www.iste.org>

NETS for Administrators: National Educational Technology Standards for Administrators, Second Edition, © 2009, ISTE® (International Society for Technology in Education), <http://www.iste.org> - All rights reserved <http://www.eduteka.org/modulos/11/345/1055/1>.

CUADRO 11. Indicadores de perfiles de entrenadores personales (Coaches)

| Núm. | Estándar | Indicadores | Nivel (In) (P) (C) | Etapas (OP) (Di) (O) (Ev) | Estado (A) (B) | Variable (CD) (LV) (LE) (IC) |
|------|---|--|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------|--|
| 329 | Liderazgo visionario. Los "coaches" en TIC inspiran y participan en el desarrollo y la implementación de una visión compartida para la integración extensa de las TIC que promueva la excelencia y apoyan el cambio que transforma todo el entorno educativo. Los "coaches" en TIC: | <p>1.1 Contribuyen al desarrollo, comunicación e implementación de una visión compartida para el uso extenso de las TIC, que apoye una educación para todos los estudiantes en la era digital</p> <p>1.2 Contribuyen a la planeación, el desarrollo, la comunicación, la ejecución y la evaluación de planes estratégicos imbuídos con las TIC, a nivel del distrito y de la Institución Educativa</p> <p>1.4 Implementan estrategias para iniciar y sostener la innovación en TIC, y el proceso de gestión del cambio en las aulas y en las Instituciones Educativas</p> <p>2.1 Ofrecen "coaching" a los docentes y modelan, el diseño y la implementación de experiencias de aprendizaje enriquecidas por las TIC que atiendan tanto los estándares de contenido, como los estándares de TIC para estudiantes</p> <p>2.6 Ofrecen "coaching" a los docentes y modelan en la incorporación de los hallazgos en la investigación de mejores prácticas de diseño instruccional, cuando planean experiencias de aprendizaje enriquecidas por las TIC</p> <p>2.7 Ofrecen "coaching" a los docentes en y modelan, el uso efectivo de herramientas y recursos de las TIC para evaluar continuamente el aprendizaje de los estudiantes y su alfabetismo en TIC; esto, mediante la aplicación de una rica variedad de evaluaciones formativas y sumativas alineadas con los estándares, de contenido y de TIC, para estudiantes</p> <p>2.8 Ofrecen "coaching" a los docentes en y modelan, el uso efectivo de herramientas y recursos de las TIC para recopilar y analizar de manera sistemática, datos de logro/rendimiento estudiantil, interpretar los resultados de estos y comunicar los hallazgos, para mejorar las prácticas educativas y maximizar el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>3.3 Ofrecen "coaching" a los docentes en y modelan, el aprendizaje en línea, tanto virtual como mixto (presenciales y virtuales - "blended"), el contenido digital y las redes de aprendizaje colaborativo, para apoyar y expandir el aprendizaje del estudiante y para acrecentar las oportunidades y opciones de desarrollo profesional en línea, para docentes y administradores</p> <p>4.2 Diseñan, desarrollan e implementan programas de formación profesional ricos en TIC en los que modelan fundamentos para la educación de adultos y promueven mejores prácticas para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, en la era digital</p> <p>4.5 Modelan y facilitan el uso seguro, saludable, legal y ético de la información digital y de las TIC</p> <p>3.2 Mantienen y manejan una variedad de herramientas y recursos digitales para que los utilicen docentes y estudiantes en ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC</p> <p>3.5 Solucionan problemas relacionados con el software y el hardware así como problemas comunes de conectividad, que son frecuentes en un entorno de aprendizaje digital</p> <p>3.6 Colaboran con docentes y administradores en la selección y evaluación de herramientas y recursos digitales que enriquezcan la enseñanza y el aprendizaje y que sean compatibles con la infraestructura tecnológica de la Institución Educativa</p> <p>3.7 Usan herramientas digitales de comunicación y colaboración para comunicarse, a nivel local y global, con estudiantes, padres de familia, colegas y la comunidad en general</p> <p>1.3 Abogan por políticas, procedimientos, programas y estrategias de financiación que apoyen la implementación de una visión compartida, representada en los planes y las directrices para uso de las TIC en las Instituciones Educativas y en el distrito</p> <p>2.2 Ofrecen "coaching" a los docentes y modelan, el diseño y la implementación de experiencias de aprendizaje enriquecidas por las TIC, utilizando una variedad de estrategias de enseñanza basadas en investigaciones y centradas en el estudiante, además de herramientas de evaluación que permiten atender las diversas necesidades e intereses de todos los estudiantes</p> <p>2.3 Ofrecen "coaching" a los docentes y modelan cómo comprometer a los estudiantes en el desarrollo de unidades interdisciplinarias locales y globales, en las cuales las TIC les ayudan a asumir roles profesionales, a investigar problemas del mundo real, a colaborar con otros y a elaborar productos que sean significativos y útiles para una audiencia amplia</p> <p>2.4 Ofrecen "coaching" a los docentes y en modelan, el diseño y la implementación de experiencias de aprendizaje enriquecidas por las TIC, que enfatizan la creatividad, el desarrollo de habilidades de procesos y pensamiento de orden superior, además de hábitos de la mente deseables (por ejemplo, pensamiento crítico, metacognición y autorregulación)</p> <p>2.5 Ofrecen "coaching" a los docentes y modelan en el diseño y la implementación de experiencias de aprendizaje enriquecidas por las TIC usando diferenciación, que incluye el ajuste de los contenidos, de los procesos, de los productos y de los ambientes de aprendizaje, con base en los niveles de logro en que se encuentran los estudiantes, los estilos de aprendizaje, los intereses y las metas personales de estos</p> | P | OP | A | LV |
| 330 | Enseñanza, aprendizaje y evaluaciones. Los "coaches" en TIC ayudan a los maestros a usarlas efectivamente para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, para la enseñanza diferenciada y para ofrecer experiencias de aprendizaje pertinentes, rigurosas y atractivas para todos los estudiantes. Los "coaches" en TIC: | | P | O | A | LE |
| 331 | Ambientes de aprendizaje en la era digital. Los "coaches" en TIC generan y apoyan ambientes de aprendizaje efectivos para la era digital que maximicen el aprendizaje de todos los estudiantes. Los "coaches" en TIC: | | P | Di / O | A | LE |
| | | | IN | OP | A | LE |
| | | | P | O | A | AD |
| | | | P | O | A | AD |
| | | | P | O | A | AD |
| | | | P | O | A | AD |
| | | | P | O | B | B |
| | | | P | Di / O | B | B |
| | | | P | Di / O | B | B |

| Núm. | Estandar | Indicadores | | | Variable |
|------|---|-------------|-------|--------|----------|
| | | Nivel | Etapa | Estado | |
| | | (In) | (OP) | (A) | (CD) |
| | | (P) | (Di) | (B) | (LV) |
| | | (C) | (O) | (C) | (LE) |
| | | | (Ev) | | (IC) |
| 332 | Evaluación del desarrollo profesional y del programa. Los "coaches" en TIC evalúan las necesidades en TIC, desarrollan programas de aprendizaje profesional relacionados con estas y valoran su impacto en la práctica de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Los "coaches" en TIC: | P | O | B | |
| | 3.1 Modelan, tanto la administración eficaz del aula como las estrategias de aprendizaje colaborativo, para maximizar el uso de herramientas y recursos digitales por parte del docente y del estudiante, posibilitando así entornos de aprendizaje enriquecidos por las TIC | | | | |
| | 3.4 Seleccionan, evalúan y facilitan el uso de tecnologías adaptativas y asistenciales para apoyar el aprendizaje de los estudiantes | P | Di | B | |
| | 4.1 Evalúan las necesidades para comunicar el contenido y realizar programas de formación profesional relacionados con las TIC que se traduzcan en impacto positivo para el aprendizaje de los estudiantes | P | EV | B | |
| 333 | Ciudadanía digital. Los "coaches" en TIC modelan y promueven la ciudadanía digital. Los "coaches" en TIC: | P | EV | B | |
| | 4.3 Evalúan los resultados de programas de formación profesional para determinar su eficacia en la profundización del conocimiento y de los contenidos por parte del docente, la mejora de las habilidades pedagógicas de estos y/o, el incremento del aprendizaje por parte de los estudiantes | | | | |
| | 4.4 Modelan y promueven estrategias para lograr el acceso equitativo a las herramientas, a los recursos digitales y a las mejores prácticas el uso de las TIC, para todos los estudiantes y los docentes | P | OP | B | |
| | 4.6 Modelan y promueven la diversidad, el entendimiento cultural y la conciencia global, mediante el uso herramientas de comunicación y colaboración de la era digital, que permitan interactuar a nivel local y global con estudiantes, colegas, padres de familia y la comunidad en general | IN | OP | B | |

Nivel

(In) Institucional; (P) Programa; (C) Curso.

Etapa

(OP) Organización/ Planeación; (Di) Diseño; (O) Operación; (Ev) Evaluación.

Estado

(A) Indispensable para iniciar; (B) NO indispensable.

Variable

(CD) Competencia Digital; (LV) Liderazgo Visionario; (LE) Liderazgo estratégico; (IC) Inteligencia contextual.

Fuente. Elaboración propia, a partir de los ISTE Standards. USA: International Society for Technology in Education. Recuperado de <http://www.iste.org/standards>

CUADRO 12. Indicadores de perfiles de docentes

| Núm. | Estándar | Indicadores | Nivel (In) (P) (C) | Etapas (OP) (DI) (O) (Ev) | Estado (A) (B) | Variable (CD) (LV) (LE) (IC) |
|------|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------|--|
| 334 | Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/ asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Los docentes: | <p>5.2 Ejercen liderazgo demostrando una visión de la penetración de las TIC, participando en la toma de decisiones compartidas y en la construcción de comunidad, y promoviendo el desarrollo del liderazgo y de las habilidades en TIC de otros.</p> <p>2.2 Desarrollan ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC que permiten a todos los estudiantes satisfacer su curiosidad individual y convertirse en participantes activos en la fijación de sus propios objetivos de aprendizaje, en la administración de ese aprendizaje y en la evaluación de su progreso.</p> <p>2.4 Proveen a los estudiantes evaluaciones formativas y sumativas, múltiples y variadas, alineadas con estándares de contenido de las asignaturas y estándares de TIC, y usan la información resultante para retroalimentar el aprendizaje y la enseñanza.</p> <p>3.4 Modelan y facilitan el uso efectivo de herramientas digitales existentes y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar recursos de información para apoyar la investigación y el aprendizaje.</p> | P | O | A | LV |
| 335 | Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la Era Digital Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico* y valoraciones, que incorporan herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes identificados en los Estándares para Estudiantes (NETS®S). Los docentes: | <p>4.1 Promueven, modelan y enseñan el uso seguro, legal y ético de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes de información.</p> <p>3.1 Demuestran competencia en el manejo de los sistemas tecnológicos (TIC) y en la transferencia de su conocimiento actual a nuevas tecnologías y situaciones.</p> <p>4.3 Promueven y ejemplifican la etiqueta digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de las TIC y la información.</p> <p>1.1 Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventiva</p> | P | O | A | LE |
| 336 | Modelan el Trabajo y el Aprendizaje característicos de la Era Digital Los docentes demuestran conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad global y digital. Los docentes: | <p>1.2 Comprometen a los estudiantes en la exploración de temas del mundo real y en la solución de problemas auténticos con el uso de recursos y herramienta digitales.</p> <p>Promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para evidenciar y clarificar su comprensión de conceptos y sus procesos de pensamiento, planificación y creación.</p> <p>1.3 Modelan la construcción colaborativa del conocimiento compartiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en ambientes presenciales y virtuales.</p> <p>2.1 Diseñan o adaptan experiencias de aprendizaje pertinentes que incorporan herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.</p> | P | O | B | AD |

CUADRO 13. Variables, criterios e indicadores de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en el PEA: variable competencia digital

Definición operacional:

La competencia digital, como parte de las cualidades de un líder que dirige iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje, consiste en la capacidad que poseen para acceder a tecnologías de información, comunicación y colaboración para buscar, seleccionar, analizar y producir información; y llevar a cabo acciones de comunicación y colaboración en diferentes contextos, dentro y fuera de la organización educativa, a fin de tener un desempeño directivo efectivo y ser un ejemplo en su entorno laboral.

| Criterio | Indicador | Pregunta(s) |
|---|--|--|
| En la realización de gestiones académico administrativas, el personal directivo, utiliza TICC como herramientas de productividad en su desempeño laboral, para procesar información, establecer comunicación y realizar actividades de colaboración entre colegas, estudiantes y con la comunidad en general. | Uso de TICC para procesar información. | Saben utilizar diferentes TICC para buscar, seleccionar, analizar y producir información relevante para su desempeño laboral. |
| | Uso de TICC para establecer comunicación y realizar actividades de colaboración entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | Saben utilizar aplicaciones de internet para establecer comunicación (Ej.: conferencias vía web, correo electrónico, redes sociales) entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. Saben utilizar aplicaciones internet y dispositivos de audio y video para actividades de colaboración (Ej.: Google Drive, Dropbox, Skype, plataformas colaborativas) entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. |
| | Uso cotidiano de las TICC para un desempeño efectivo. | Utilizan de manera cotidiana TICC como herramientas para tener un desempeño laboral más efectivo. |

Fuente. Elaboración propia.

CUADRO 14. Variables, criterios e indicadores de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en el PEA: variable liderazgo visionario

Definición operacional:

El liderazgo visionario se refiere a la capacidad que posee un líder, para crear un estado de futuro deseado en relación al uso de TICC (vista como herramientas que pueden mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje), que se traduce en el planteamiento de objetivos y propuestas viables. Asimismo implica tener la capacidad de comunicar dicha visión y provocar un compromiso de individuos y de grupos de interés, dentro y fuera de la organización, para participar en el proceso de cambio y en el logro de los objetivos propuestos.

Continúa

| Criterio | Indicador | Pregunta(s) |
|--|---|--|
| En la organización educativa hay un ambiente de apertura para impulsar proyectos de innovación con las incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | Apoyo a proyectos de investigación. | Apoyan proyectos de investigación dirigidos a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| En la organización educativa se cuenta con una visión compartida sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | Existe una visión sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | Han formulado una visión sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Visión formalizada (explícita). | Han explicitado en la documentación de planeación de la organización educativa la visión que se tiene sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Visión compartida (aceptada, adoptada, aprehendida). | Han logrado que la visión formulada respecto al estado futuro deseado de la incorporación de TICC para hacer más efectivo el procesos de enseñanza aprendizaje, sea compartida por la comunidad (docentes, alumnos, administrativos). |
| En la formulación de la visión sobre incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje se incluye la experiencia de líderes de opinión y las necesidades detectadas en grupos de interés (alumnos, docentes, tutores, administrativos, sociedad). | Acciones para recuperar las experiencias de líderes de opinión | Realizan acciones (Ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos) para recuperar en la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos educativos, tecnológicos y/u organizacionales relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| El personal directivo comunica asertivamente la visión formulada sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | Identificación de necesidades de grupos de interés para la formulación de la visión. | Realizan acciones (Ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos, investigaciones, diagnósticos) para detectar necesidades de grupos de interés que oriente la formulación de la visión sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Credibilidad. | Tienen credibilidad en los discursos que emiten sobre lo que se quiere lograr en un futuro en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Comunicación institucionalmente congruente. | Formulan discursos congruentes con la misión y visión institucional en relación a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |

Fuente. Elaboración propia.

CUADRO 15. Variables, criterios e indicadores de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en el PEA: variable liderazgo estratégico

| Criterio | Indicador | Pregunta(s) |
|--|--|--|
| Definición operacional: | | |
| El liderazgo estratégico implica la capacidad que posee un líder para diseñar, comunicar y llevar a cabo estrategias para lograr los objetivos propuestos a partir de la colaboración con múltiples individuos y grupos de interés, en un ambiente complejo y de constantes cambios. | | |
| El personal directivo ejercen una planeación estratégica, comunican e implementa acciones, para iniciar la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje en la organización educativa. | Acciones de planeación para la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje. | Establecen planes de trabajo con objetivos, metas, acciones estrategias y formas de monitorear el progreso del trabajo en relación con proyectos de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Recursos necesarios para la implementación de la estrategia. | Ponen a disposición de todos los agentes implicados: recursos (Ej.: equipos, materiales, tecnología), necesarios para alcanzar el resultado esperado, en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Planeación estratégica ante situaciones contingentes. | Plantean nuevas rutas para lograr los objetivos definidos ante situaciones contingentes, en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Comunicación asertiva. | Comunican claramente el resultado que esperan de sus colaboradores, útil para guiar su desempeño en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| el personal directivo se apoya en la experiencia y en los diferentes liderazgos de la organización educativa para impulsar el logro de los objetivos en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje. | Participación de líderes y expertos de la organización, en la formulación e implementación de estrategias. | Asignan a expertos en aspectos tecnológicos la conducción la conducción en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Asignan a expertos en aspectos educativos la conducción la conducción en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Asignan a expertos en aspectos organizacionales la conducción en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |

Continúa

| Criterio | Indicador | Pregunta(s) |
|---|--|---|
| En la organización educativa se llevan a cabo acciones para reconocer las buenas prácticas en uso de TICC en procesos de enseñanza aprendizaje, así como para capitalizar los aprendizajes en la definición de estrategias para el logro de los objetivos planteados. | Identificación y documentación de buenas prácticas en uso de TICC en la enseñanza y en el aprendizaje. | Promueven acciones (Ej.: reuniones de reflexión, seminarios, sondeos, grupos focales, reuniones de academias) para identificar buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Promueven acciones para documentar (Ej.: reportes, publicaciones, minutas, informes) buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje.. |
| | Capitalización de los aprendizajes sobre la incorporación de TICC para el logro de los objetivos planteados. | Promueven acciones para difundir (Ej.: publicación en medios digitales, conferencias, capacitación) buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Promueven acciones para evaluar (Ej.: sondeos, observación) la aplicación de las buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| | Dominio de las características operativas y políticas de la institución educativa. | Tienen la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante una solicitud de niveles jerárquicos superiores, en relación con la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |

Fuente. Elaboración propia.

CUADRO 16. Variables, criterios e indicadores de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en el PEA: variable inteligencia contextual

Definición operacional:

El componente de inteligencia contextual, asociado a la perspectiva de liderazgo, implica la capacidad de un líder para reconocer y asimilar diferentes variables de un contexto interno (organización educativa) y externo (social, tecnológico, educativo) para convertirlo en aprendizajes potencialmente útiles para interpretar y reaccionar efectivamente en entornos cambiantes.

| Criterio | Indicador | Pregunta(s) |
|---|---|--|
| El personal directivo realiza acciones específicas que hacen evidente su reconocimiento a la utilidad de las TICC para mejorar experiencias de enseñanza aprendizaje. | Acciones de evaluación del potencial que tienen nuevas tecnologías para mejorar prácticas docentes y el aprendizaje de alumnos. | Realizan acciones (Ej.: convocatorias, proyectos de investigación, reuniones, pruebas de prototipos) a fin de evaluar el potencial que tienen nuevas tecnologías para hacer más efectivo el procesos de enseñanza aprendizaje. |

Continúa

| Criterio | Indicador | Pregunta(s) |
|---|--|--|
| El personal directivo plantea acciones en relación a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje., a partir de su reconocimiento de las condiciones de su contexto interno. | Sensibilización a las características de los perfiles y condición laboral del docente. | Realizan acciones (Ej.: capacitación, conferencias, difusión) para promover entre docentes el uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Asignan tiempo suficiente a los docentes para participar en programas de formación en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| El personal directivo está sensibilizado sobre las condiciones del contexto externo en relación a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | Reconocimiento de la utilidad de las TICC como competencia a desarrollar en alumnos para su futuro ejercicio profesional. | En las decisiones que toman, respecto a los programas educativos, es evidente su reconocimiento sobre la utilidad de desarrollar competencias en uso de TICC en los alumnos como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión. |
| | Sensibilización sobre las políticas gubernamentales relacionadas con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje.. | En sus comunicaciones hacen referencia a políticas gubernamentales específicas relacionadas con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. |

Fuente. Elaboración propia.

Validación del instrumento: validez del contenido por juicio de expertos

A partir de la primera versión del instrumento, se llevó a cabo un procedimiento de la validación de contenido con el propósito de tener una propuesta más sólida y, para ello, se realizó una valoración por juicio de expertos de acuerdo con el modelo de Lawshe (1975) modificado por Tristán (2008). Este método ha sido utilizado ampliamente en diversas investigaciones (Alcantar, Maldonado-Radillo y Arcos, 2015; Meraz y Maldonado, 2013; Vargas, Máynes, Cavazos y Cervantes, 2015; Zanz, Alonso, Valdemoros y Ponce de León, 2013;) que buscan establecer la capacidad de un instrumento para contener reactivos que evoquen “aquello que dicen estar midiendo y construir una muestra representativa del universo de medida” (Cureton, 1951 en Pedrosa, Suárez-Álvarez y García-Cueto, 2013, p. 4).

Con el método propuesto se extrae un indicador de acuerdo entre un número determinado de jueces, a partir del cual se puede establecer la Razón de Validez de Contenido (Content Validity Ratio, CVR) y de esta manera obtener el Índice de Validez de Contenido (Content Validity Index, CVI) de todo el instrumento. La validación se lleva a cabo por cada reactivo. En relación a lo anterior, y con el fin de dictaminar que un reactivo es aceptable, se espera que el índice CVI sea superior a 0.5823. En consecuencia, para cuidar la calidad del instrumento, todos aquellos reactivos o bancos de reactivos con valores inferiores deben eliminarse (Tristán, 2008).

Con base en su experiencia en procesos de incorporación de TICC en la educación superior en aspectos de liderazgo y en el diseño de instrumentos de evaluación, se invitó a cinco académicos de la Universidad Autónoma de Baja California y a uno de la Universidad de Guadalajara, todos con el grado de doctor, con el propósito de validar el instrumento. A ellos se les entregó un documento que contenía los 30 reactivos: cuatro relativos a la variable competencia digital; nueve sobre liderazgo visionario; 12 acerca de liderazgo estratégico y cinco de inteligencia contextual. La tarea de juez consistió en valorar la relevancia de cada reactivo con base en la escala “Indispensable”, “Útil pero no indispensable” e “Inútil y no indispensable”. Adicionalmente, se les pidió valorar la inteligibilidad del reactivo utilizando la escala de “Inteligible” y “No inteligible”. Asimismo, en cada reactivo se agregó un espacio donde el juez podía anotar observaciones particulares que se utilizarían para mejorar el reactivo. El instrumento se acompañó con un documento de referencia que contenía las definiciones operacionales de las cuatro variables, con el propósito de homogeneizar la comprensión del concepto. Cabe señalar que se estableció que, al momento de aplicar el instrumento final para realizar la validación de constructo, también se proporcionaría al informante todos los elementos que le ayudaran a comprender las ideas y conceptos que enmarcan las preguntas del instrumento.

Una vez que se recibieron los seis documentos con la valoración de los jueces, se procedió a calcular la razón de validez de contenido para cada uno de los reactivos de acuerdo con la propuesta de Tristán (2008), para ello se utilizó el software Microsoft Excel 2011®. El procedimiento fue el siguiente:

- a) Contabilizar para cada reactivo los casos valorados por los jueces como “Indispensable”.
- b) Determinar la Razón de Validez de Contenido utilizando la expresión alternativa [1], que indica la proporción de acuerdo entre los jueces en la categoría de “indispensable” respecto del número de participantes en la valoración:

$$[1] \text{ CVR}' = \frac{n_e}{N}$$

Donde: n_e = Número de jueces que tiene acuerdo en la categoría “indispensable”.
 N = Número total de jueces.

- c) Con los datos obtenidos, solo se consideraron los reactivos que resultaron con CVR' superior o igual a 0.58. Todos aquellos reactivos que no cumplieron con este criterio se eliminaron.
- d) Finalmente, se calculó el CVI relativo al conjunto del instrumento con la expresión [2] como promedio de los CVR' de todos los reactivos del instrumento (se incluyeron los aceptables y no aceptables).

$$[2] \text{ CVI} = \frac{\sum_{i=1}^M \text{CVR}_i}{M}$$

Donde: CVR_i = Razón de validez de contenido de los reactivos aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe.

M = Total de reactivos aceptables del instrumento.

Resultado: Validez de contenido por juicio de expertos

La aplicación del modelo de Lawshe, con la propuesta de Tristán (2008), es una manera de establecer la validez de contenido del instrumento y de esta manera se puede observar la capacidad de dicho instrumento para diagnosticar la percepción de los docentes respecto a la capacidad de liderazgo de los directivos de la organización en la incorporación de TICC al proceso de enseñanza-aprendizaje. De los resultados obtenidos (ver cuadro 17), destaca un cvi global de 0.91, superior al 0.58 y, por lo tanto, aceptable de acuerdo con la propuesta de Tristán (2008). De manera general, se puede apreciar que 17 de los 30 reactivos tienen el puntaje máximo de 1.00, y solamente un reactivo estuvo por debajo del mínimo aceptable, con un puntaje de 0.50.

CUADRO 17. Razón de Validez de Contenido

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | NoI |
|----------------------|--|------|---|---|---|------|------|----|-----|
| Competencia digital | Saben utilizar diferentes TICC para buscar, seleccionar, analizar y producir información relevante para su desempeño laboral. | 1 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Saben utilizar aplicaciones de internet para establecer comunicación (Ej.: conferencias vía web, correo electrónico, redes sociales) entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | 2 | 5 | 0 | 1 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |
| | Saben utilizar aplicaciones internet y dispositivos de audio y video para actividades de colaboración (Ej.: Google Drive, Drop-box, Skype, plataformas colaborativas) entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | 3 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Utilizan de manera cotidiana TICC como herramientas para tener un desempeño laboral más efectivo. | 4 | 3 | 2 | 1 | 0.00 | 0.50 | 6 | 0 |
| Liderazgo visionario | Apoyan proyectos de investigación dirigidos a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 5 | 4 | 1 | 1 | 0.33 | 0.67 | 5 | 1 |
| | Han formulado una visión sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 6 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 4 | 2 |
| | Han explicitado en la documentación de planeación de la organización educativa la visión que se tiene sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 7 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 4 | 2 |
| | Han logrado que la visión formulada respecto al estado futuro deseado de la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje, sea compartida por la comunidad (docentes, alumnos, administrativos). | 8 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Realizan acciones (Ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos) para recuperar en la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos educativos, tecnológicos y organizacionales relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 9 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Realizan acciones (Ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos, investigaciones, diagnósticos) para detectar necesidades de grupos de interés que oriente la formulación de la visión sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 10 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |

Continúa

LIDERAZGO DIRECTIVO PARA IMPULSAR ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | NoI |
|-----------------------|---|------|---|---|---|------|------|----|-----|
| Liderazgo visionario | Expresan con claridad en sus discursos (Ej.: en reuniones, juntas de trabajo, comunicaciones orales y escritas) cuál es la visión que se tiene sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 11 | 4 | 2 | 0 | 0.33 | 0.67 | 5 | 1 |
| | Tienen credibilidad en los discursos que emiten sobre lo que se quiere lograr en un futuro en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 12 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Formulan discursos congruentes con la misión y visión institucional en relación a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 13 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |
| | Establecen planes de trabajo con objetivos, metas, acciones estrategias y formas de monitorear el progreso del trabajo en relación con proyectos de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 14 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Ponen a disposición de todos los agentes implicados: recursos (Ej.: equipos, materiales, tecnología), necesarios para alcanzar el resultado esperado, en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 15 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Plantean nuevas rutas, ante situaciones contingentes, para lograr los objetivos definidos en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 16 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 4 | 2 |
| Liderazgo estratégico | Comunican claramente el resultado que esperan de sus colaboradores, útil para guiar su desempeño en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 17 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Asignan a expertos en aspectos tecnológicos la conducción de acciones en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 18 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Asignan a expertos en aspectos educativos la conducción de acciones en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 19 | 5 | 0 | 1 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Asignan a expertos en aspectos organizacionales la conducción en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 20 | 5 | 0 | 1 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Promueven acciones (Ej.: reuniones de reflexión, seminarios, sondeos, grupos focales, reuniones de academias) para identificar buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 21 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Promueven acciones para documentar (Ej.: reportes, publicaciones, minutas, informes) buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 22 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Promueven acciones para difundir (Ej.: publicación en medios digitales, conferencias, capacitación) buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 23 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Promueven acciones para evaluar (Ej.: sondeos, observación) la aplicación de las buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 24 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Tienen la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante una solicitud de niveles jerárquicos superiores, en relación con la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 25 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |

Continúa

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | NoI | |
|-------------------------|---|-------|-----|----|---|-----------------------|-------|------|-----|--|
| Inteligencia Contextual | Realizan acciones (Ej.: capacitación, conferencias, difusión) para promover, entre docentes, el uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 26 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 | |
| | Asignan tiempo suficiente a los docentes para participar en programas de formación en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 27 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 | |
| | Realizan acciones (Ej.: convocatorias, proyectos de investigación, reuniones, pruebas de prototipos) a fin de evaluar el potencial que tienen nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 28 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 | |
| | En las decisiones que toman, respecto a los programas educativos, es evidente su reconocimiento sobre la utilidad de desarrollar competencias en uso de TICC en los alumnos como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión. | 29 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 | |
| | En sus comunicaciones hacen referencia a políticas gubernamentales específicas relacionadas con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 30 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 6 | 0 | |
| | | SUMA= | 163 | 12 | 5 | 24.33 | 27.17 | | | |
| | | | | | | cvi global= | 0.81 | 0.91 | | |
| | | | | | | cvi ítems aceptables= | 0.94 | | | |

De manera particular, en relación con la variable competencia digital, se puede observar que, de los cuatro reactivos, solo uno estuvo por debajo del mínimo aceptable, con un puntaje de 0.50. Para este reactivo, las observaciones de los jueces indicaron que era redundante con las tres primeras preguntas y que no era inteligible. Además, consideraron que el resto de las preguntas de la variable, cuyo puntaje fue superior al 0.83, era suficiente para obtener la información requerida (ver cuadro 18).

CUADRO 18. Resultado de la variable competencia digital.

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | NoI |
|---------------------|---|------|---|---|---|------|------|----|-----|
| Competencia digital | Saben utilizar diferentes TICC para buscar, seleccionar, analizar y producir información relevante para su desempeño laboral. | 1 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Saben utilizar aplicaciones de internet para establecer comunicación (Ej.: conferencias vía web, correo electrónico, redes sociales) entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | 2 | 5 | 0 | 1 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |
| | Saben utilizar aplicaciones internet y dispositivos de audio y video para actividades de colaboración (Ej.: Google Drive, Dropbox, Skype, plataformas colaborativas) entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | 3 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Utilizan de manera cotidiana TICC como herramientas para tener un desempeño laboral más efectivo. | 4 | 3 | 2 | 1 | 0.00 | 0.50 | 6 | 0 |

A= Indispensable, B=Útil pero no indispensable y C=Inútil y no indispensable

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

En la variable de liderazgo visionario ningún reactivo estuvo por debajo de 0.58, sin embargo, dos reactivos apenas alcanzaron un puntaje de 0.67. En sus observaciones, algunos jueces no le atribuyeron un valor relevante al apoyo a proyectos de investigación ni a la capacidad de comunicación como una cualidad de un líder con visión para el tema de incorporación de TICC (ver cuadro 19).

CUADRO 19. Resultado de la variable liderazgo visionario.

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | Nol |
|----------------------|--|------|---|---|---|------|------|----|-----|
| Liderazgo visionario | Apoyan proyectos de investigación dirigidos a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 5 | 4 | 1 | 1 | 0.33 | 0.67 | 5 | 1 |
| | Han formulado una visión sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 6 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 4 | 2 |
| | Han explicitado en la documentación de planeación de la organización educativa la visión que se tiene sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 7 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 4 | 2 |
| | Han logrado que la visión formulada respecto al estado futuro deseado de la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje, sea compartida por la comunidad (docentes, alumnos, administrativos). | 8 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Realizan acciones (Ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos) para recuperar en la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos educativos, tecnológicos y organizacionales relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 9 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Realizan acciones (Ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos, investigaciones, diagnósticos) para detectar necesidades de grupos de interés que oriente la formulación de la visión sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 10 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |
| | Expresan con claridad en sus discursos (Ej.: en reuniones, juntas de trabajo, comunicaciones orales y escritas) cuál es la visión que se tiene sobre lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 11 | 4 | 2 | 0 | 0.33 | 0.67 | 5 | 1 |
| | Tienen credibilidad en los discursos que emiten sobre lo que se quiere lograr en un futuro en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 12 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Formulan discursos congruentes con la misión y visión institucional en relación a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 13 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |

A= Indispensable, B=Útil pero no indispensable y C=Inútil y no indispensable

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

En relación con el indicador de apoyo a proyectos de investigación, en el contexto de la experiencia del grupo de investigación, se parte del supuesto de que en los procesos de incorporación de TICC la investigación juega un rol importante, de tal suerte que aun cuando estos reactivos no salieron tan bien evaluados, los investigadores decidieron mantenerlos como parte del instrumento. Asimismo, en el caso de la capacidad de comunicación, a pesar de que no hubo tanta coincidencia entre los jueces sobre su valor, existe suficiente evidencia de que esta capacidad en un líder es vital, por lo tanto se determinó dejar el reactivo asociado a este indicador.

Por otro lado, en las variables liderazgo estratégico e inteligencia contextual, se manifestó el mayor acuerdo entre los jueces respecto al valor de los reactivos para medir este aspecto (ver cuadro 20). Cabe destacar como un rasgo positivo que, de los 17 reactivos agrupados en estas dos variables, 13 obtuvieron un puntaje de 1.00, el valor máximo posible. Los cuatro restantes obtuvieron puntaje de 0.83, lo cual indica que la mayoría de los jueces estuvo de acuerdo en que los reactivos eran indispensables.

CUADRO 20. Resultado de las variables liderazgo estratégico e inteligencia contextual.

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | NoI |
|-----------------------|---|------|---|---|---|------|------|----|-----|
| Liderazgo estratégico | Establecen planes de trabajo con objetivos, metas, acciones estrategias y formas de monitorear el progreso del trabajo en relación con proyectos de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 14 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Ponen a disposición de todos los agentes implicados: recursos (Ej.: equipos, materiales, tecnología), necesarios para alcanzar el resultado esperado, en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 15 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Plantean nuevas rutas, ante situaciones contingentes, para lograr los objetivos definidos en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 16 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 4 | 2 |
| | Comunican claramente el resultado que esperan de sus colaboradores, útil para guiar su desempeño en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 17 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Asignan a expertos en aspectos tecnológicos la conducción de acciones en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 18 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Asignan a expertos en aspectos educativos la conducción de acciones en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 19 | 5 | 0 | 1 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Asignan a expertos en aspectos organizacionales la conducción en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 20 | 5 | 0 | 1 | 0.67 | 0.83 | 5 | 1 |
| | Promueven acciones (Ej.: reuniones de reflexión, seminarios, sondeos, grupos focales, reuniones de academias) para identificar buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 21 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Promueven acciones para documentar (Ej.: reportes, publicaciones, minutas, informes) buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 22 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Promueven acciones para difundir (Ej.: publicación en medios digitales, conferencias, capacitación) buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 23 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Promueven acciones para evaluar (Ej.: sondeos, observación) la aplicación de las buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 24 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 6 | 0 |
| | Tienen la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante una solicitud de niveles jerárquicos superiores, en relación con la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 25 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 4 | 2 |

Continúa

| Variable | Indicador | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' | In | NoI |
|-------------------------|---|------|---|---|---|------|------|----|-----|
| Inteligencia Contextual | Realizan acciones (Ej.: capacitación, conferencias, difusión) para promover, entre docentes, el uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 26 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Asignan tiempo suficiente a los docentes para participar en programas de formación en uso de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 27 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | Realizan acciones (Ej.: convocatorias, proyectos de investigación, reuniones, pruebas de prototipos) a fin de evaluar el potencial que tienen nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 28 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | En las decisiones que toman, respecto a los programas educativos, es evidente su reconocimiento sobre la utilidad de desarrollar competencias en uso de TICC en los alumnos como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión. | 29 | 6 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | 5 | 1 |
| | En sus comunicaciones hacen referencia a políticas gubernamentales específicas relacionadas con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 30 | 5 | 1 | 0 | 0.67 | 0.83 | 6 | 0 |

A= Indispensable, B=Útil pero no indispensable y C=Inútil y no indispensable

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Validación de contenidos: confiabilidad a través del análisis de coeficientes del alfa de Cronbach

Con los resultados sobre el análisis de juicio de expertos, el instrumento fue modificado en tres aspectos:

1. En la variable de liderazgo estratégico, uno de los reactivos (núm. 9) se desdobló en tres reactivos. Originalmente se exploraban las acciones encaminadas a recuperar en la visión las ideas de líderes de opinión que hubieran demostrado experiencia en aspectos educativos, tecnológicos y organizacionales relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por recomendación de los jueces, se hizo un reactivo que explorara por separado la recuperación de ideas sobre temas en la dimensión educativa, en la tecnológica y en la organizacional.
2. Se eliminó un reactivo (núm. 4) de la variable competencia digital, el cual exploraba el uso cotidiano de TICC para un desempeño efectivo, pues obtuvo un puntaje de 0.50 y se consideró que eliminarlo no comprometía los resultados.
3. Se incorporó una pregunta abierta para que el informante tuviera un espacio donde agregar algún comentario sobre la manera en que, dentro de su organización educativa, experimenta las iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez hecha la revisión, se elaboró una nueva versión que quedó integrada por 31 reactivos: tres asociados a la variable competencia digital, 11 a la de liderazgo visionario, 12 relacionados con el liderazgo estratégico y cinco acerca de la inteligencia contextual, adicionalmente, uno quedó abierto para recibir comentarios. A este instrumento se agregaron siete reactivos para la identificación del informante (edad, género, tipo de nombramiento, antigüedad en la institución, área principal de formación, programa educativo donde se concentra su mayor carga docente, así como actividades de gestión en las que ha participado en los últimos cinco años).

Este nuevo instrumento se utilizó para realizar una aplicación piloto con un grupo de 40 docentes de tiempo completo, quienes estaban adscritos a unidades académicas que ofertan programas de ingeniería en la UABC. Con el fin de realizar la aplicación en formato digital, el instrumento se programó utilizando la aplicación Google Forms®, de donde se generó una liga de acceso a un cuestionario para aplicarse en línea. Para entrar al cuestionario, se hizo una invitación personalizada para ser enviada por correo electrónico, en cuyo mensaje incluyó un documento de referencia que contenía las definiciones operacionales de las variables, así como un glosario de términos, esto con el propósito de que los informantes supieran lo que medirían las variables y cómo se entendían algunas palabras clave. El instrumento quedó abierto durante dos semanas, al término de las cuales se cerró el acceso y se obtuvieron 15 respuestas completas de docentes.

Se utilizó el software estadístico SPSS® Versión 22 para el procesamiento de los datos y con la función de análisis de fiabilidad se evaluó la consistencia interna de los reactivos para medir un mismo constructo y el grado de correlación. Como criterio, se estimó que entre más cerca se encontrara el valor del alfa a 1, mayor sería la consistencia interna de los reactivos.

Resultados: consistencia interna por el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach

En el análisis de consistencia interna del instrumento, se consideró el estadístico global de los 29 reactivos y el resultado global indicó un alfa de Cronbach de 0.980. Asimismo, se analizaron los datos por cada agrupación de reactivos por variable (ver cuadro 21).

En relación con la interpretación de los coeficientes, algunos autores señalan que para estudios donde los resultados del instrumento pueden afectar la vida de una persona, este coeficiente debe ser muy cercano a 1, incluso establecen que como mínimo debería estar en un rango de 0.90 a 0.95 para ser aceptable; por el contrario, si el instrumento es para efectos de extracción de información en una investigación donde las decisiones sobre los resultados no afecten la vida de la persona, entonces un nivel aceptable estaría en un punto superior a 0.70, en menos de este nivel se debería considerar la revisión e incluso el rediseño del instrumento (Barraza, 2007).

CUADRO 21. Resultado del coeficiente de alfa de Cronbach por variable y global

| Factor | Alfa de Cronbach | N de elementos | Reactivos |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------------------------|
| Competencia digital | 0.868 | 3 | 1,2,3 |
| Liderazgo visionario | 0.956 | 11 | 4, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 |
| Liderazgo estratégico | 0.964 | 10 | 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24 |
| Inteligencia contextual | 0.887 | 5 | 25,26,27,28,29 |
| Fiabilidad global | 0.98 | 29 | ----- |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Finalmente, con base en los resultados de validez de contenido, así como en el juicio de un experto y del análisis de respuestas del grupo piloto en relación con la confiabilidad por el método de coeficiente de alfa de Cronbach, se puede concluir que el instrumento, objeto de este estudio, cumple con los requisitos suficientes para ser aceptable.

Validez de constructo: análisis factorial exploratorio

En el centro de este proyecto se formó el constructo⁸ de capacidad de liderazgo para la integración de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de lo cual se definieron variables e indicadores que permitieran observar en directivos estas capacidades. En este sentido, para respaldar el concepto definido y del que se deriva el instrumento, de acuerdo con Pérez-Gil, Chacón y Moreno (2000), es necesario establecer que entre variables e indicadores existe “acuerdo o consenso sobre sus significados para otorgarles el carácter de útiles y válidos desde un punto de vista científico” (p. 442). Así, en el diseño del instrumento se recurrió al método de análisis factorial exploratorio para determinar el nivel de relación entre los indicadores y las variables que se definieron para el constructo.

Con el fin de realizar el estudio, se utilizó la nueva versión del instrumento que resultó del análisis de validez de contenido, este se capturó y configuró en la aplicación de Google Form® (ver el Apéndice). Una vez preparado el instrumento, se tomó como población a la totalidad de docentes adscritos a las unidades académicas donde se imparten programas de ingeniería, seleccionadas en este estudio, para un total de 958 informantes potenciales, a quienes se les envió por correo electrónico el acceso al cuestionario en formato digital. De esta aplicación se obtuvieron 263 respuestas con las que se procedió a realizar el análisis factorial.

⁸ Un constructo es un concepto que puede ser observado y medido a través de indicadores, y “si puede relacionarse con otros conceptos a través de hipótesis, entonces puede utilizarse en la investigación científica” (Gras, 1980 en Abreu, 2012b).

Resultados: análisis factorial exploratorio

El análisis factorial se realizó utilizando el método de componentes principales, que incluyó una rotación tipo Varimax una vez que se verificó la medida de la adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (κ_{MO}), que resultó en 0.974, mientras que la prueba de esfericidad de Bartlett indicó un aproximado de chi-cuadrado de 8797.334, con significancia de .000 para 406 grados de libertad. Asimismo, en este análisis se observó una varianza explicada de 75.57% (ver cuadro 22), distribuida en tres factores, donde todos los reactivos tienen una carga factorial >0.59 (ver cuadros 23, 24 y 25).

CUADRO 22. Varianza explicada.

| Factor | Sumas de extracción de cargas al cuadrado | | | Sumas de rotación de cargas al cuadrado | | | |
|--------|---|--------|---------------|---|-------|---------------|-------------|
| | % acumulado | Total | % de varianza | % acumulado | Total | % de varianza | % acumulado |
| 1 | 66.715 | 19.347 | 66.715 | 66.715 | 9.110 | 31.413 | 31.413 |
| 2 | 71.455 | 1.375 | 4.740 | 71.455 | 7.915 | 27.294 | 58.706 |
| 3 | 75.578 | 1.196 | 4.123 | 75.578 | 4.893 | 16.871 | 75.578 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Con base en estos datos, se puede hacer la observación respecto al reacomodo que sugieren las cargas factoriales, que agrupan los indicadores en tres factores, en lugar de los cuatro que originalmente se habían estimado. Al observar con mayor detalle, se distingue que el factor que explica la mayor variabilidad, con 66.71%, incluye los reactivos 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29, todo con una carga factorial $>.60$ (ver cuadro 23). En la versión original, la propuesta diferenciaba en estos 14 reactivos dos variables, el liderazgo estratégico y la inteligencia contextual. Si bien se diferenciaron atributos para darle relevancia al contexto, es cierto que la inteligencia para leer el contexto es un atributo que se relaciona directamente con la capacidad de ejercer un liderazgo estratégico.

Por otro lado, el siguiente factor destaca con una explicación de varianza de 4.73, donde aparecen los reactivos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 (ver cuadro 24), todos con una carga factorial $>.56$. Básicamente, todos coinciden con la variable de liderazgo visionario, donde originalmente se les había clasificado. La observación en este factor es que uno de los reactivos (núm. 5), y que se considera fundamental, no apareció como parte de este factor, sin embargo, está directamente relacionado con el tema de la formulación de una visión de futuro para la incorporación de TICC en procesos educativos.

CUADRO 23. Carga factorial del factor 1

| Matriz de componente rotada | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| # | Ítem | Carga Factorial |
| 15 | Establecen planes de trabajo con objetivos, metas, acciones, estrategias y formas de monitorear el progreso del trabajo en relación con proyectos de incorporación de TICC en el PEA. | 0.608 |
| 25 | Realizan acciones (Ej.: capacitación, conferencias, difusión) para promover, entre docentes, el uso de TICC en el PEA. | 0.647 |
| 29 | En sus comunicaciones hacen referencia a políticas nacionales relacionadas con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.654 |
| 22 | Promueven acciones para difundir buenas prácticas en uso de TICC en el PEA. | 0.663 |
| 21 | Promueven acciones para documentar buenas prácticas en uso de TICC en el PEA. | 0.677 |
| 23 | Promueven acciones para evaluar la aplicación de las buenas prácticas en uso de TICC en el PEA. | 0.683 |
| 27 | Realizan acciones a fin de evaluar el potencial que tienen nuevas tecnologías en el PEA. | 0.684 |
| 16 | Ponen a disposición de todos los agentes implicados: recursos, necesarios para alcanzar el resultado esperado, en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el PEA. | 0.693 |
| 20 | Promueven acciones para identificar buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza. | 0.696 |
| 17 | Plantean nuevas rutas, ante situaciones contingentes, para lograr los objetivos definidos en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el PEA. | 0.703 |
| 28 | Se observa en las decisiones que toman en relación a los programas educativos, que reconocen la importancia de desarrollar competencias en uso de TICC en los alumnos como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión, | 0.715 |
| 18 | Comunican claramente el resultado que esperan, lo cual sirve para guiar el desempeño de sus colaboradores en ejecución de estrategias de incorporación de TICC en el PEA. | 0.720 |
| 24 | Tienen la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante una solicitud de niveles jerárquicos superiores, en relación con la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el PEA. | 0.725 |
| 19 | Asignan la responsabilidad de conducir las acciones de incorporación de TICC en el PEA a personas que conjunten experiencia en aspectos TEO. | 0.731 |
| 26 | Asignan tiempo suficiente a los docentes para participar en programas de formación en uso de TICC en el PEA. | 0.744 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

CUADRO 24. Carga factorial del factor 2

| Matriz de componente rotada | | |
|-----------------------------|--|-----------------|
| # | Ítem | Carga Factorial |
| 13 | Tienen credibilidad cuando emiten discursos sobre la meta que se quiere lograr en un futuro en materia de incorporación de TICC en el PEA. | 0.561 |
| 14 | Formulan propuestas, sobre la incorporación de TICC en el PEA, congruentes con la misión y visión del conjunto de la institución. | 0.594 |
| 7 | En la unidad académica la visión de futuro deseado de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje, es compartida por docentes, alumnos y personal administrativo. | 0.665 |
| 6 | En la unidad académica existe documentada en la planeación, la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.680 |
| 12 | Comunican con claridad cuál es la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.749 |
| 9 | Realizan acciones para recuperar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos EDUCATIVOS relacionados con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.773 |
| 11 | Realiza acciones para detectar necesidades de grupos de interés que oriente la formulación de la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.778 |
| 8 | Realizan acciones para incorporar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos TECNOLÓGICOS relacionados con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.808 |
| 10 | Realizan acciones para recuperar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos ORGANIZACIONALES relacionados con la incorporación de TICC en el PEA. | 0.810 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Adicionalmente, en el tercer factor, con una explicación de varianza de 4.12%, el diseño inicial solo contenía tres reactivos relacionados con la variable competencia digital, sin embargo, con la rotación se agruparon cinco reactivos (1, 2, 3, 4 y 5) (ver cuadro 25), todos con una carga factorial $>.62$, dos de ellos, en un principio, correspondían a la variable liderazgo visionario (núms. 4 y 5), uno que directamente indagaba la existencia de una visión de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje al interior de la organización educativa y otro que exploraba el apoyo a la investigación que les permitiera desarrollar iniciativas de incorporación de TICC.

CUADRO 25. Carga factorial del factor 3

| Matriz de componente rotada | | |
|-----------------------------|--|-----------------|
| # | Ítem | Carga Factorial |
| 1 | Saben utilizar diferentes TICC para buscar, seleccionar, analizar y producir información relevante para su desempeño laboral. | 0.677 |
| 2 | Saben utilizar aplicaciones de internet para establecer comunicación entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | 0.812 |
| 3 | Saben utilizar aplicaciones internet y dispositivos de audio y video para actividades de colaboración entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. | 0.757 |
| 4 | Apoyan proyectos de investigación dirigidos a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. | 0.716 |
| 5 | En la unidad académica existe una visión del futuro de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el PEA. | 0.627 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

En atención a estos resultados, se tomaron las siguientes decisiones:

- No modificar el modelo teórico, aun cuando el análisis factorial sugiere reducir de cuatro variables a tres, debido a la relación tan estrecha que existe entre el liderazgo estratégico y la inteligencia contextual. Se tuvo un interés particular por realizar el análisis de los resultados en función de las cuatro variables previamente definidas: competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico e inteligencia contextual, con el fin de tener más elementos para decidir la conveniencia de reducir el número de variables, si es que esto no afecta la comprensión de la relevancia de aspectos de inteligencia contextual como cualidad de un líder.
- Aun cuando el reactivo 5, el cual explora la existencia de una visión, aparece relacionado con el tercer factor, para fines analíticos se determinó que seguiría siendo parte del segundo factor: liderazgo visionario.
- En relación al reactivo 4, que explora el apoyo de directivos a la investigación como una forma de desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se determinó que no habría una relación con un significado útil para la variable de competencia digital, de manera que se decidió dejar el reactivo ligado a la variable de liderazgo visionario.

A partir de estas decisiones, se llevó a cabo una última etapa para determinar la fiabilidad del instrumento, de manera global y por cada una de las dimensiones (ver cuadro 26), con el fin de asegurar que se había un coeficiente de fiabilidad apropiado. En este análisis destacó una fiabilidad global de 0.982.

CUADRO 26. Coeficientes de fiabilidad

| Factor | Alfa de Cronbach | N de elementos | Reactivos |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------------------------|
| Competencia digital | 0.832 | 3 | 1,2,3 |
| Liderazgo visionario | 0.965 | 11 | 4, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 |
| Liderazgo estratégico | 0.968 | 10 | 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24 |
| Inteligencia contextual | 0.934 | 5 | 25,26,27,28,29 |
| Fiabilidad global | 0.982 | 29 | ----- |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

En síntesis, con el fin de tener un instrumento pertinente en términos psicométricos, para observar el constructo capacidad de liderazgo, dirigido a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se diseñó un instrumento con la intención de conocer la percepción de los docentes sobre el liderazgo en los equipos directivos y establecer las condiciones de factibilidad existentes para impulsar proyectos de incorporación de TICC en instituciones de educación superior en México. El instrumento original se integró con 29 reactivos distribuidos en cuatro variables: competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico e inteligencia contextual. Con esto como base, se realizaron diferentes acciones para aplicar distintos métodos con el fin de validar el instrumento.

En principio, la validez de contenido del instrumento se realizó a través del juicio de expertos utilizando el modelo de Lawshe (1975), modificado por Tristán (2008); después se aplicó una prueba piloto para realizar un análisis de consistencia interna a través del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach y, finalmente, para validar el constructo se recurrió a un análisis factorial exploratorio. De lo anterior, en los resultados destaca una razón de validez de contenido con valor máximo de 1.00 y mínimo de 0.50, con un índice de validez de contenido de 0.91, valor por encima del 0.58 para considerarse un instrumento aceptable, indicado en el modelo de Tristán. Asimismo, en cuanto a la confiabilidad, se obtuvo un coeficiente global de alfa de Cronbach de 0.982; en relación con el análisis factorial, destaca un KMO de 0.974 y datos positivos en la prueba de esfericidad de Bartlett ($\chi^2=8797.334$, $p=.000$ $gl=406$), además de que se indica una varianza explicada de 75.57% en tres factores, con una carga factorial >0.59 para todos los reactivos.

A partir de estos datos, se concluye que el instrumento cubre los requisitos de validez y confiabilidad esperados en pruebas psicométricas para observar el constructo capacidad de liderazgo para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

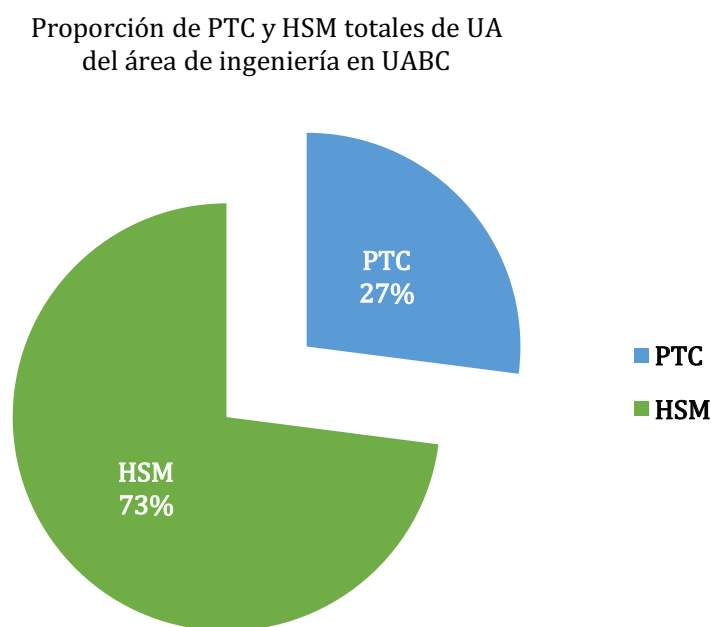
Segunda etapa: aplicación del instrumento en los casos de estudio

Una vez integrado el instrumento, debidamente validado, en el proceso de verificación se buscó aplicar el instrumento en la comunidad de docentes adscritos a las unidades académicas que ofrecen programas educativos de ingeniería en la UABC, para ello se delimitó la población y se definió el mecanismo de aplicación que permitiera recopilar la información deseada, donde se consideraron en todo momento los recursos económicos, humanos y de tiempo disponibles.

Características de la población seleccionada

Las cuatro unidades académicas seleccionadas como casos de estudio: la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería en Tijuana (clave 70), la Facultad de Ingeniería en Mexicali (clave 140), la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño en Ensenada (clave 290) y el Centro de Ingeniería y Tecnología en Valle de las Palmas en Tijuana (clave 332) operan programas de ingeniería a nivel licenciatura en la UABC. Estas UA, en conjunto, tienen una población de 958 docentes (ver figura 9), 259 de tiempo completo (PTC) y 699 de asignatura (HSM, hora-semana-mes).

FIGURA 9. Población total de docentes de las UA seleccionadas en el estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del trabajo de campo.

La decisión de aplicar el instrumento a toda la población se debió principalmente a la determinación de que se contaba con los recursos tecnológicos y de información para dirigir en formato digital el cuestionario vía correo electrónico, una vez que se analizó la conveniencia de hacerlo así (ver cuadro 27).

CUADRO 27. Criterios de selección del medio de aplicación del instrumento.

| Criterio/Medio | Digital | Impreso |
|--|--|---|
| Tiempo de inversión del investigador en la recolección | Reducido, solo se invierte tiempo en el diseño y envío masivo a correos electrónicos | Amplio, conlleva localizar físicamente a cada docente en su lugar de trabajo, además de implicar tiempo para capturar los datos |
| Limitaciones geográficas | Ninguna | Requiere movilidad física del investigador a las ciudades donde se localizan los informantes |
| Tipo de procesamiento | Automático en hoja de cálculo | Manual |
| Costo | Bajo, se invierte la aplicación para distribución masiva de correos (25 USD) | Alto, debido a los materiales impresos y por los traslados |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

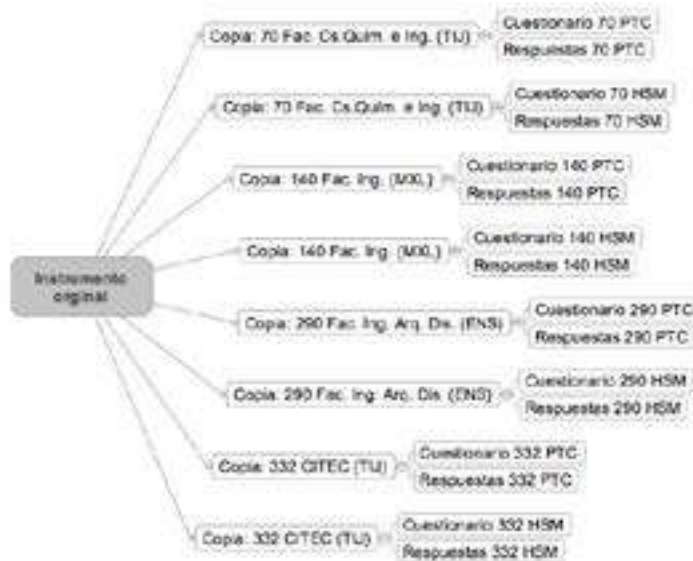
Procedimiento para la configuración del instrumento

El instrumento se configuró en la aplicación Google Form®, herramienta de acceso gratuito a través de una cuenta de correo Gmail, de Google, que permite realizar encuestas que incluyan preguntas de opción múltiple, respuesta múltiple, escalas, abiertas, selección de una lista, entre otras. A esta encuesta se puede acceder a través de un enlace que es posible distribuir por internet. La ventaja de esta herramienta es que permite capturar las respuestas de cada usuario directamente en una hoja de cálculo.

Con el instrumento diseñado, se crearon ocho copias con sus respectivas hojas de respuestas, lo cual permitiría distribuir accesos diferenciados para recibir las repuestas de los docentes de cada unidad académica de acuerdo con su categoría de PTC o HSM (ver figura 10).

Esta diferenciación se realizó para que no se mezclaran las respuestas de cada UA sin tener que incluir en el cuestionario preguntas para identificar la unidad académica y con el objetivo de que los participantes confiaran en que sus respuestas serían anónimas.

FIGURA 10. Esquema para ilustrar la forma en que se administró el cuestionario.

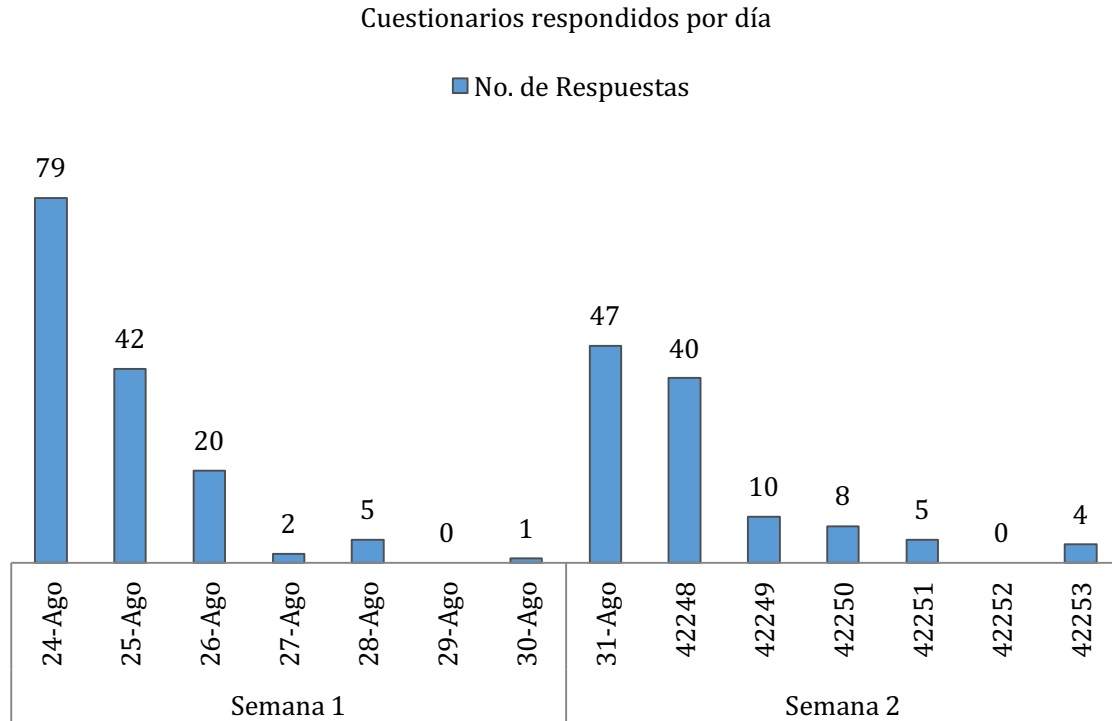


Fuente: Elaboración propia.

Distribución del cuestionario para su aplicación

Adjunto a los cuestionarios que recibieron vía correo electrónico, se incluyó una invitación personalizada para responder el instrumento, que contaba con el acceso al formulario y un documento de referencias donde se aclaraban conceptos que contenía el instrumento. Se fijó un lapso de dos semanas para recibir las respuestas, al finalizar la primer semana se recibieron 149 respuestas. Al inicio de la segunda semana se envió un recordatorio. Básicamente, los primeros tres días, a partir del envío del correo-invitación, es cuando mayor probabilidad de respuesta existía, dado que un correo en una bandeja de entrada, después de varios días, puede quedar en el olvido al permanecer por debajo de otros correos recibidos (ver figura 11).

FIGURA 11. Respuestas recibidas por día



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Finalmente, al cierre de la segunda semana se integraron 114 respuestas más, para un total de 263 informantes.

Tercer etapa: análisis de la información

Las respuestas recibidas de cada instrumento se trasladaron del formato de hoja de cálculo de Google Forms a Excel, donde se codificaron los datos de las variables nominales de las preguntas de identificación para convertirlos en elementos cuantificables (por ejemplo, el indicador “género” se convirtió de “femenino” o “masculino” a “1” o “2”; el indicador “edad” se convirtió de “24 a 35 años”, “36 a 45” y “más de 45” a “1”, “2” o “3”, etc.). Posteriormente, se hizo la captura de las variables a observar en el software estadístico SPSS® Versión 22, al cual se trasladaron los datos de respuesta que se tenían en Excel®.

Con este primer procesamiento de información y con el objetivo de explorar el fenómeno con mayor detalle, se realizaron tres tipos de análisis: el primero consistiría en la caracterización de la población estudiada a través de un análisis de frecuencia; el segundo se integraría con un acercamiento estadístico descriptivo por variable de manera independiente y poste-

riormente por variable compuesta, mientras que el tercero sería un análisis bivariado y multivariado exploratorio, con la finalidad de crear algunas hipótesis útiles en futuros estudios sobre esta línea de investigación.

Cabe destacar que, al utilizarse una escala de actitud para medir la percepción de los sujetos respecto al objeto de estudio, se recomienda considerar los valores de manera ordinal, es decir que se observe el orden en los objetos, sin buscar una unidad de medida para saber la distancia que los separa (Jamieson, 2004). Con lo anterior como premisa, en el análisis estadístico descriptivo para estos datos ordinales se empleará la moda como medida de tendencia central.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La presente sección se divide en cuatro apartados, el primero aborda la descripción de las características demográficas de los docentes que participaron en el estudio; el segundo muestra un análisis estadístico global de las variables competencia digital, liderazgo directivo, liderazgo estratégico e inteligencia contextual, que se exploraron de la dimensión de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje; el tercero incluye una descripción por reactivos agrupados en cada variable, mientras que en el cuarto y último apartado se analiza una serie de cruces entre indicadores de dimensiones, a partir de los cuales, en el siguiente capítulo, se desarrollan los principales hallazgos del estudio.

Características demográficas de los docentes encuestados

La descripción demográfica de los encuestados se deriva de las preguntas que se realizaron respecto a: 1) rango de edad; 2) género; 3) área principal de formación profesional; 4) programa educativo en el que se concentra la mayor carga docente; 5) tipo de nombramiento en las categorías docentes que existen en la institución; 6) rango de antigüedad por tiempo laborado en la unidad académica, y 7) actividades de docencia, investigación y gestión en las que han participado en los últimos cinco años. La base para determinar estos últimos tres indicadores fue si se podría establecer algún tipo de relación, por ejemplo, entre el tipo de nombramiento y la percepción de la existencia de liderazgo, principalmente porque el tipo de nombramiento implica diferencias en el tiempo de estancia y cercanía con la organización educativa, en el sentido de que un docente de asignatura podría pasar menos tiempo en la organización educativa que uno de tiempo completo, lo cual influiría en su conocimiento acerca de la conducta de los directivos. Asimismo, se consideró útil anotar las observaciones sobre la relación entre la antigüedad y el conocimiento de la organización educativa a través de la participación en las actividades de docencia, investigación y gestión, aspecto que también podría tener relación con la percepción sobre el desempeño de los directivos y de su capacidad de liderazgo.

En los resultados globales en relación con los datos de identificación de la población, se observa que de los 263 docentes participantes, hay un balance relativo en la representación de participantes de cada una de las unidades académicas, donde 38.8% de los participantes se identificó como trabajador de tiempo completo y 61.2% como docentes que trabajan tiempo parcial o por horas (ver cuadro 28).

CUADRO 28. Características demográficas de los docentes encuestados.

| Rubro | Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|------------|------------|
| Unidad Académica | Facultad de Ingeniería | 86 | 32.7 |
| | Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño | 50 | 19.0 |
| | Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería | 54 | 20.5 |
| | Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología | 73 | 27.8 |
| | Total | 263 | 100.0 |
| Tipo de contrato | PTC (tiempo completo) | 102 | 38.8 |
| | HSM (asignatura/por horas) | 161 | 61.2 |
| | Total | 263 | 100.0 |
| Edad | 24 a 35 | 97 | 36.9 |
| | 36 a 45 años | 97 | 36.9 |
| | más de 46 años | 69 | 26.2 |
| | Total | 263 | 100.0 |
| Género | Masculino | 113 | 43.0 |
| | Femenino | 150 | 57.0 |
| | Total | 263 | 100.0 |
| Antigüedad | Menos de 5 años | 129 | 49.0 |
| | De 5 a 10 años | 70 | 26.6 |
| | Más de 10 años | 64 | 24.3 |
| | Total | 263 | 100.0 |
| Función (docencia, investigación y gestión) | Docencia | 122 | 46.4 |
| | Docencia más función administrativas | 136 | 51.7 |
| | Función administrativa sin docencia | 5 | 1.9 |
| | Total | 263 | 100.0 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

En el indicador de género se observa un balance de participación con 57% de hombres y 43% de mujeres. En relación con el rango de edad, también hay una paridad entre los participantes de 24 a 35 años y aquellos de 36 a 45 años, ya que ambos representan 36.9%, mientras que las personas mayores de 46 años tienen una proporción de 26.2%.

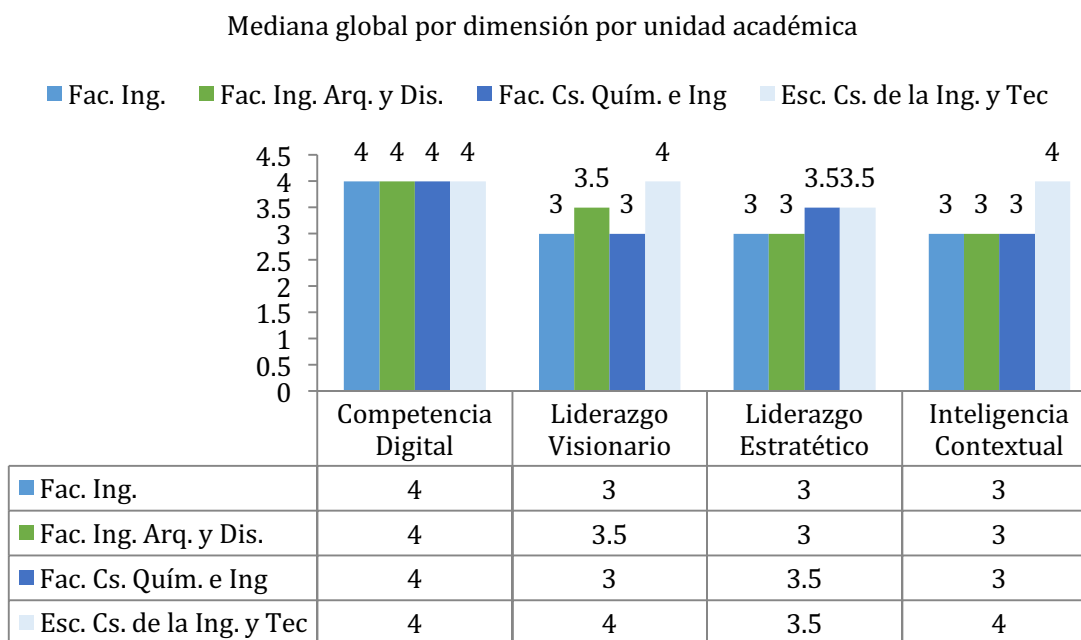
En relación con la antigüedad, 49% tiene cinco años o menos laborando en la organización educativa, lo que representa la mayoría de la frecuencia, y respecto a las funciones

desempeñadas en la unidad académica, 46.4% solo ha trabajado en la docencia y 51.7%, además de la docencia, ha desempeñado alguna función relacionada con la investigación y/o la gestión administrativa.

Descripción de resultados globales por dimensión

De las dimensiones o variables de estudio, se extrajo la moda con base en el cálculo de frecuencia de respuesta por cada grupo de preguntas que pertenecen a la dimensión competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico e inteligencia contextual. Si se considera que la escala de percepción incluye cinco niveles: (5) Totalmente de acuerdo, (4) Medianamente de acuerdo, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (2) Medianamente en desacuerdo y (1) Totalmente en desacuerdo, se puede observar (figura 12) que en la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología y en la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería se obtuvieron los mejores resultados globales, ya que en la moda de la dimensión de liderazgo visionario, liderazgo estratégico y contextual las respuestas se concentraron en la escala “Medianamente de acuerdo”, mientras que en la variable de Competencia digital se inclinaron por la escala “Totalmente de acuerdo”. De esta manera, donde mayor indecisión se presentó fue en la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño.

FIGURA 12. Moda global por dimensión por unidad académica



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Ahora bien, en función de cada una de las variables analizadas, existe mayor acuerdo en que los directivos de las unidades académicas de la FIAD, FCQI y Ecitec poseen competencias digitales necesarias como una característica de liderazgo para la incorporación de TICC. En el resto de las variables (liderazgo visionario, estratégico e inteligencia contextual) la inclinación fue a la escala de “Medianamente de acuerdo”, esto indica que no se aprecian todas las características de liderazgo en directivos en estas áreas. En general, los resultados muestran una percepción inclinada hacia “el acuerdo” respecto a la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje en el conjunto de las áreas de ingeniería de la universidad.

Resultados por pregunta a partir de respuesta globales

A continuación se presenta un análisis más minucioso a partir de las respuestas, con el fin de explorar alguno de los indicadores dentro de cada dimensión que podrían requerir mayor atención, o a través de los cuales se puede establecer algún tipo de relación intradimensional o interdimensional.

Competencia digital

En el análisis de las preguntas de la dimensión competencia digital, se exploró el uso de TICC como herramientas de productividad en el desempeño laboral, con la finalidad de realizar gestiones académico-administrativas para procesar información (reactivo 1, figura 13), establecer comunicación (reactivo 2, figura 14) y realizar actividades de colaboración (reactivo 3, figura 15) entre colegas, estudiantes y con la comunidad en general. En relación con estos indicadores, de manera global hubo mayor acuerdo con la percepción de que los directivos utilizan las TICC para ser productivos en su desempeño (ver cuadro 29).

CUADRO 29. Competencia digital

| Estadísticos | | Reactivos | | |
|--------------|----------|-----------|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| N | Válido | 263 | 263 | 263 |
| | Perdidos | 0 | 0 | 0 |
| Moda | | 4 | 5 | 5 |

Nota: Los números indicados en la moda hacen referencia a la escala de actitud, donde 5 = Totalmente de acuerdo, 4 = Medianamente de acuerdo, 3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 2 = Medianamente en desacuerdo y 1 = Totalmente en desacuerdo.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

FIGURA 13. Gráfica global del reactivo 1

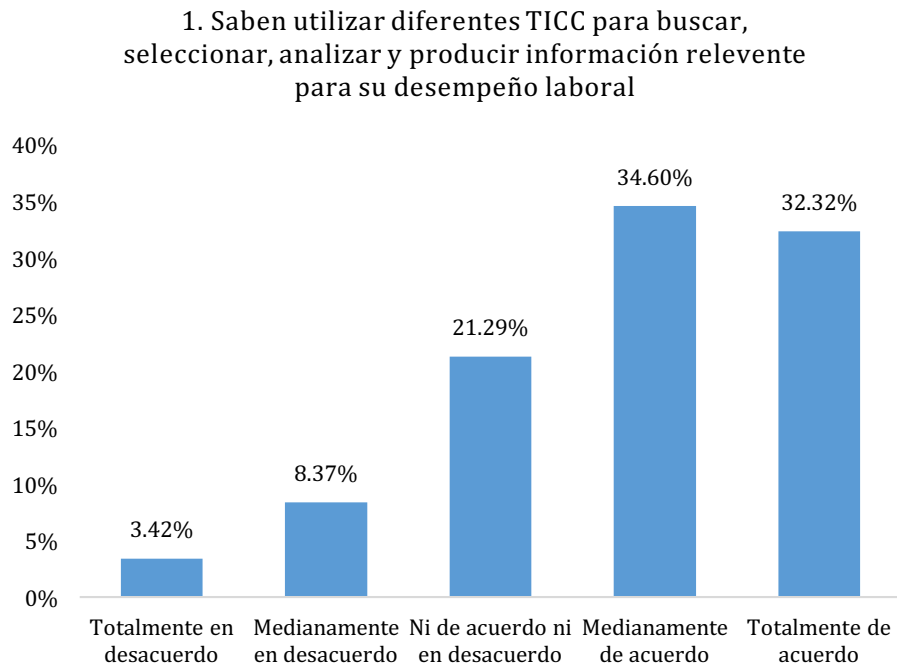


FIGURA 14. Gráfica global del reactivo 2

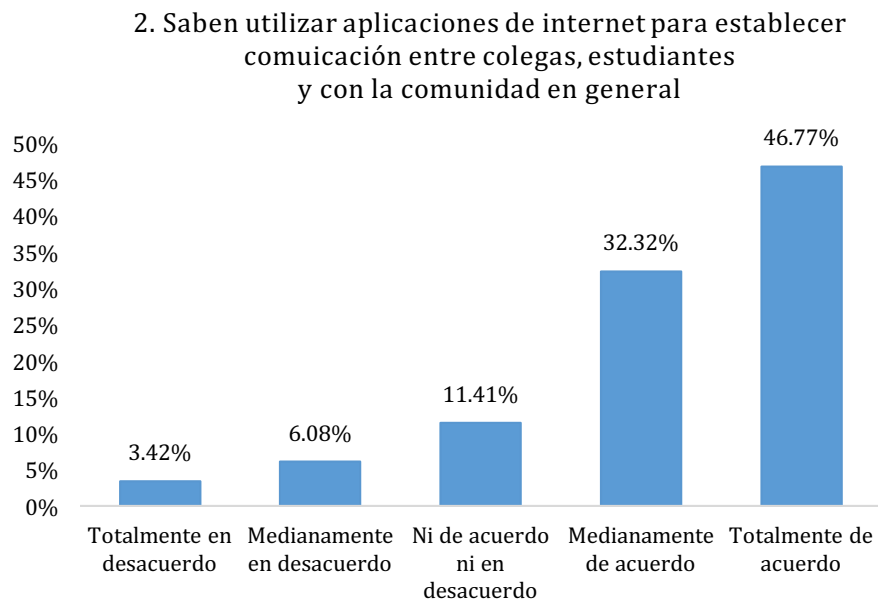
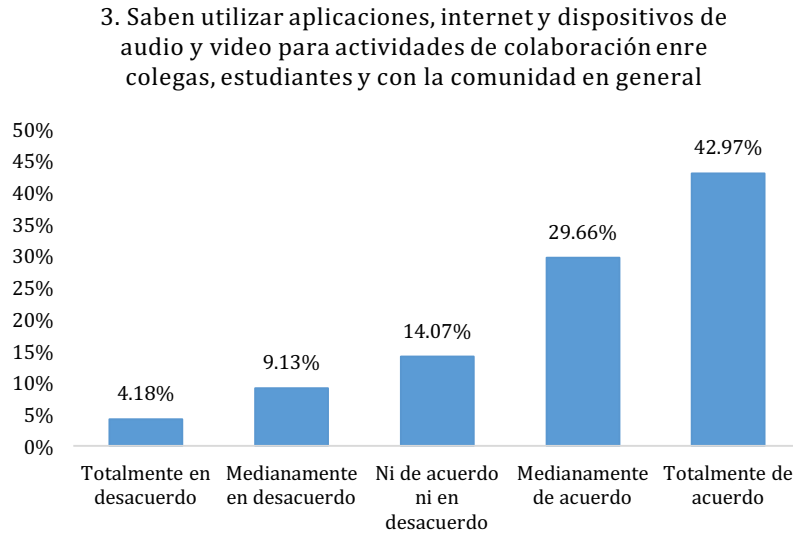


FIGURA 15. Gráfica global del reactivo 3



Liderazgo visionario

Por lo que se refiere a los indicadores del liderazgo visionario, dentro del criterio donde se exploró si en la organización educativa existe un ambiente de apertura para impulsar un ambiente de innovación con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el reactivo asociado con el apoyo al desarrollo de proyectos de investigación fue uno de los indicadores mejor valorados, al obtener un mayor número de conciencias en el “total acuerdo”. Asimismo, en relación con la percepción de existencia de una visión compartida sobre lo que se desea lograr en materia de incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje, de manera global la tendencia hacia el total acuerdo fue mayor, sin embargo, hubo una mayor indecisión cuando se indagó en la existencia documentada de dicha visión (ver cuadro 30).

CUADRO 30. Liderazgo visionario.

| Estadísticos | Reactivos | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| N | Válido | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 |
| | Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Moda | | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |

Nota: Los números indicados en la moda hacen referencia a la escala de actitud, donde 5 = Totalmente de acuerdo, 4 = Medianamente de acuerdo, 3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 2 = Medianamente en desacuerdo y 1 = Totalmente en desacuerdo.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

En el criterio que exploraba si al formular la visión se incluye la experiencia de líderes de opinión, así como las necesidades detectadas en grupos de interés, los indicadores donde mayor indecisión se mostró fue en lo referente a realizar acciones para recuperar las experiencias de líderes de opinión expertos en aspectos organizacionales (reactivo 10, figura 28), sin embargo, fue bien valorado el de recuperar experiencias de líderes de opinión expertos en aspectos tecnológicos (reactivo 8, figura 16) y educativos (reactivo 9, figura 17).

FIGURA 16. Gráfica global del reactivo 8

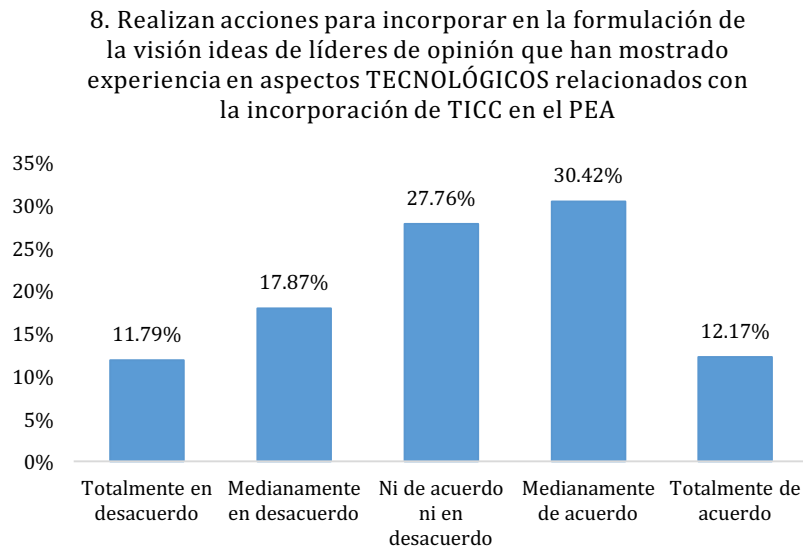


FIGURA 17. Gráfica global del reactivo 9

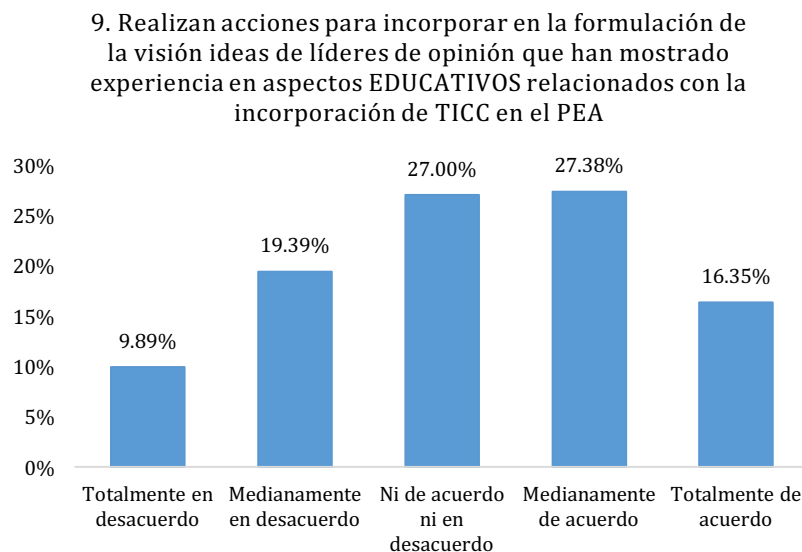
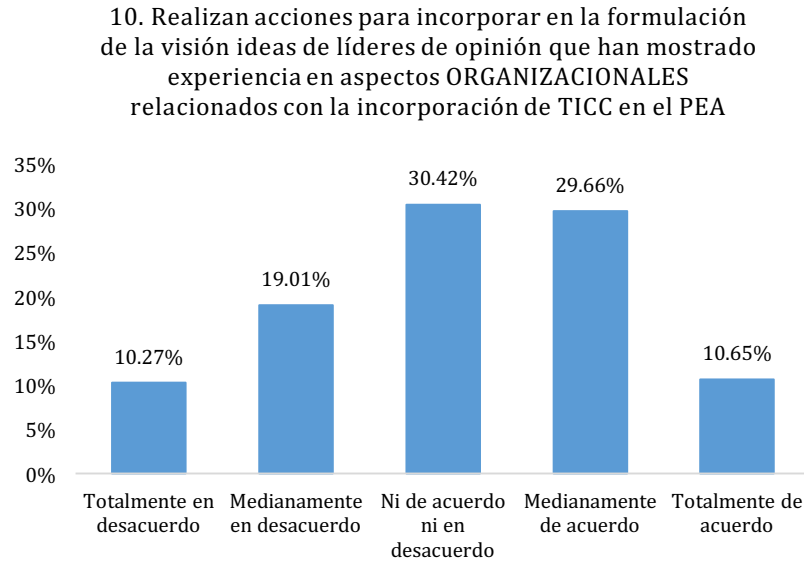


FIGURA 18. Gráfica global del reactivo 10



En cuanto a la identificación de necesidades de grupos de interés al formular la visión, se identificó una mayor frecuencia que tendía hacia la indecisión (reactivo 11, figura 19). Finalmente, en esta dimensión, respecto al criterio asociado con la comunicación asertiva de la visión de los tres indicadores que se exploraron: comunicación clara (reactivo 12, figura 20), credibilidad (reactivo 13, figura 21) y comunicación institucionalmente congruente (reactivo 14, figura 27), el primero fue el que mostró una tendencia a la indecisión.

FIGURA 19. Gráfica global del reactivo 11

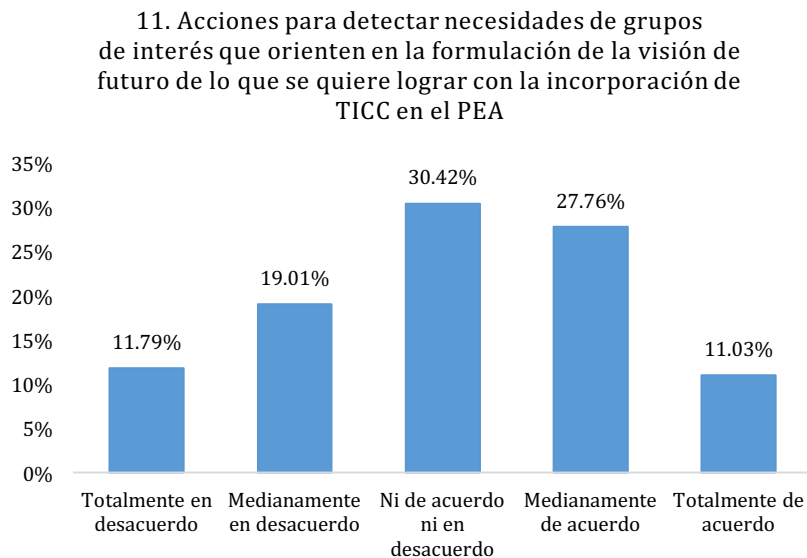


FIGURA 20. Gráfica global del reactivo 12

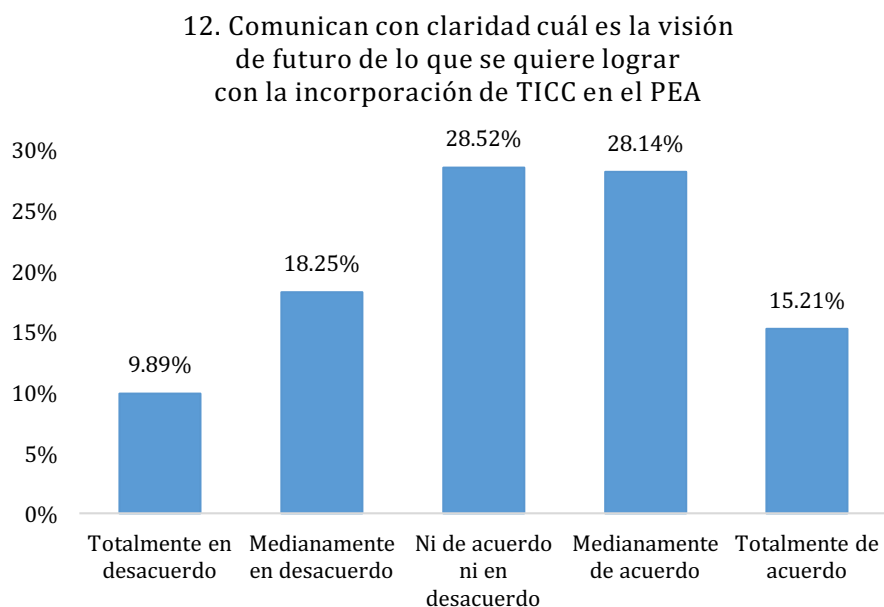


Figura 21. Gráfica global del reactivo 13

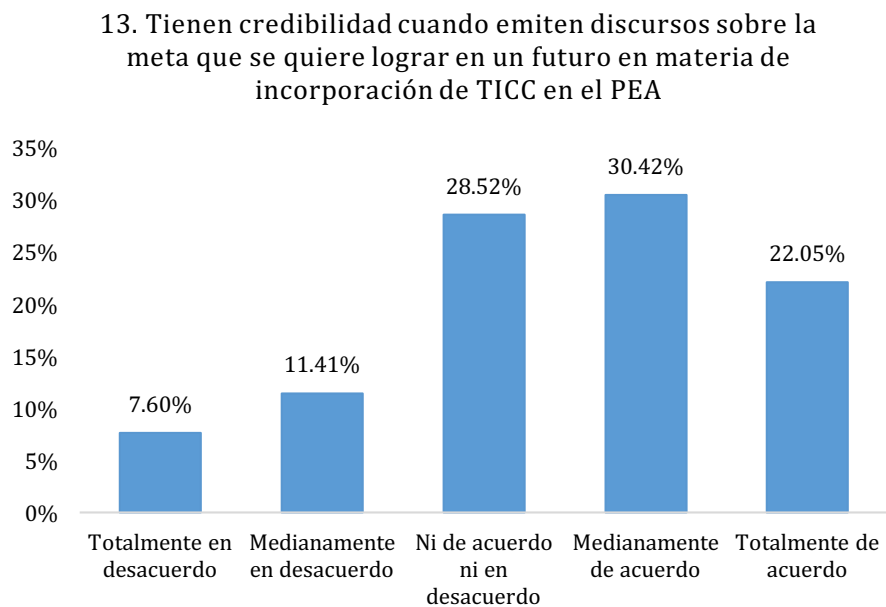
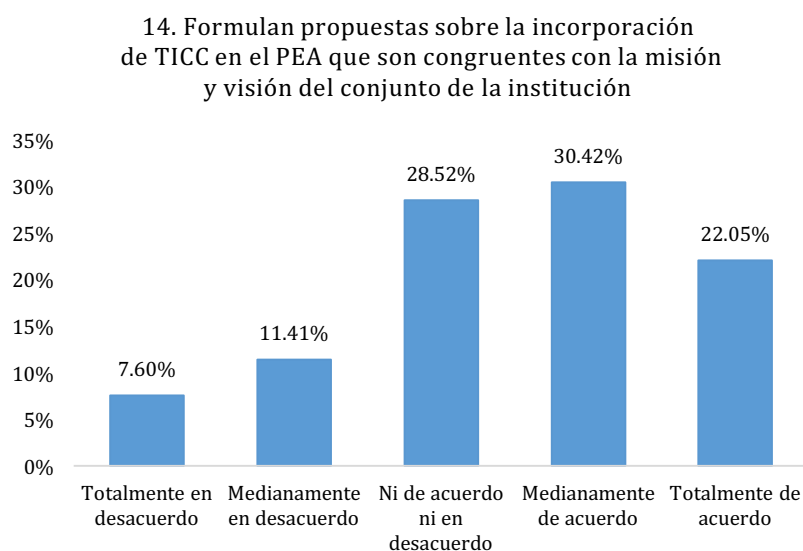


FIGURA 22. Gráfica global del reactivo 14



Liderazgo estratégico

En la exploración del liderazgo estratégico (ver cuadro 31), al observar el criterio de la planeación estratégica, comunicación e implementación de acciones, el indicador que mayor frecuencia de indecisión mostró estaba asociado con el establecimiento de planes de trabajo con objetivos, metas, acciones y formas de monitorear el progreso del trabajo relacionado con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (reactivo 15, figura 23). Asimismo, en el criterio para detectar buenas prácticas y capitalización de aprendizajes, la promoción de acciones para identificar (reactivo 20, figura 24), documentar (reactivo 21, figura 25) y evaluar (reactivo 23, figura 27) buenas prácticas fueron las que mayor frecuencia de indecisión presentaron, aun cuando las acciones para difundir buenas prácticas (reactivo 22, figura 26) apareció con una frecuencia mayor de medianamente de acuerdo en que sí se realizaba la acción.

CUADRO 31. Liderazgo estratégico

| Estadísticos | Reactivos | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| N | Válido | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 |
| | Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Moda | | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |

Nota: Los números indicados en la moda hacen referencia a la escala de actitud, donde 5 = Totalmente de acuerdo, 4 = Medianamente de acuerdo, 3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 2 = Medianamente en desacuerdo y 1 = Totalmente en desacuerdo.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

FIGURA 23. Gráfica global del reactivo 15

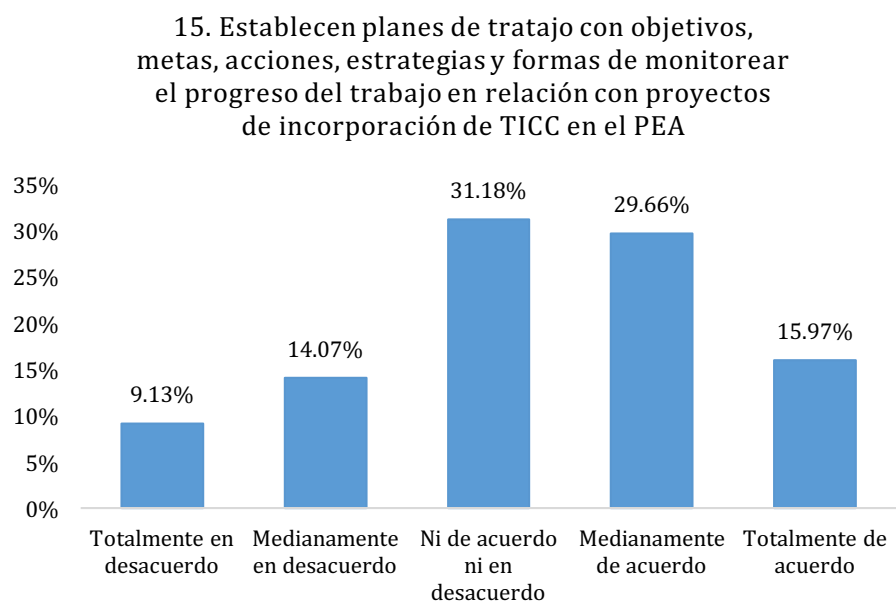


FIGURA 24. Gráfica global del reactivo 20

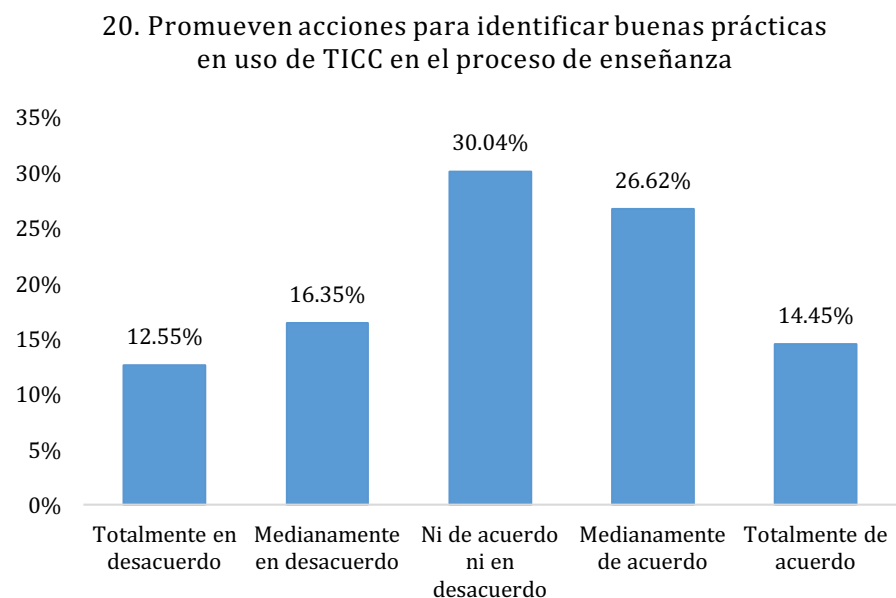


FIGURA 25. Gráfica global del reactivo 21

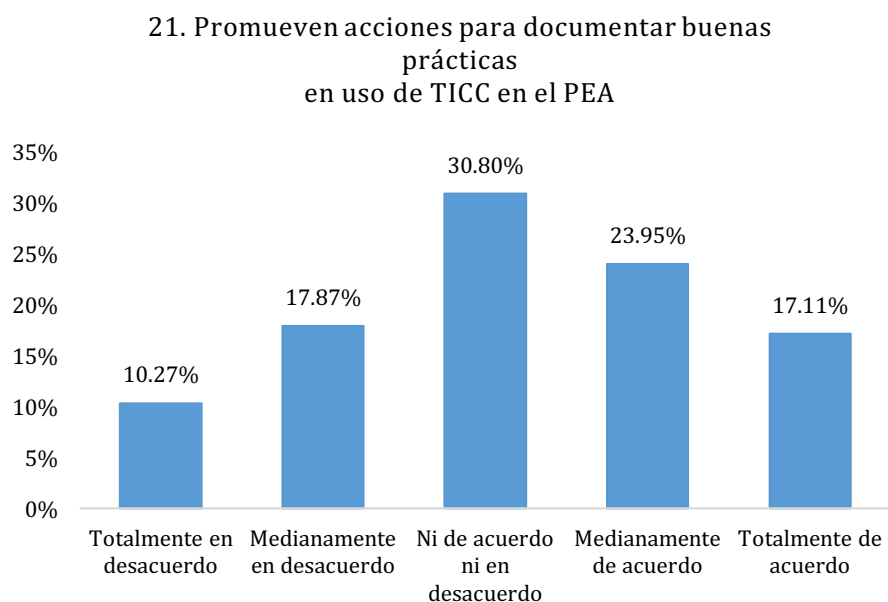


FIGURA 26. Gráfica global del reactivo 22

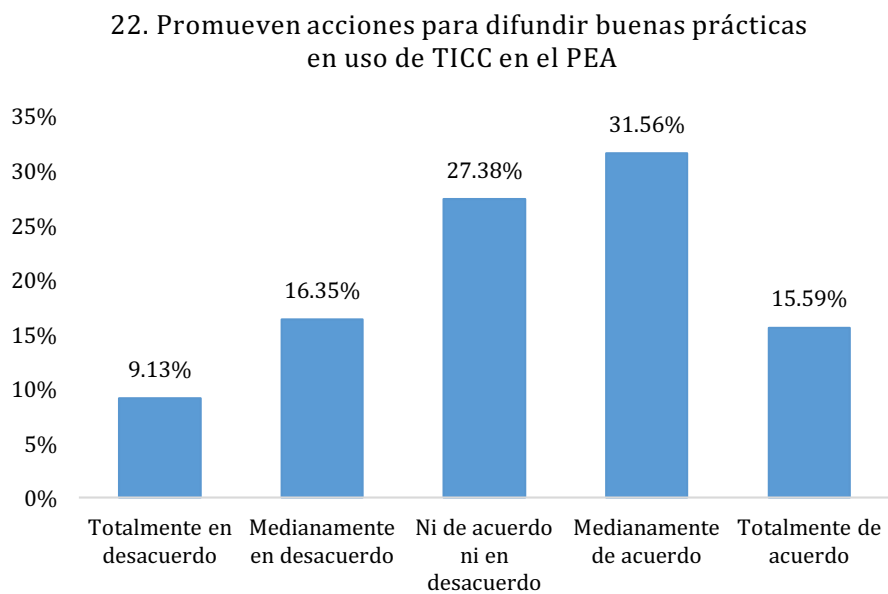
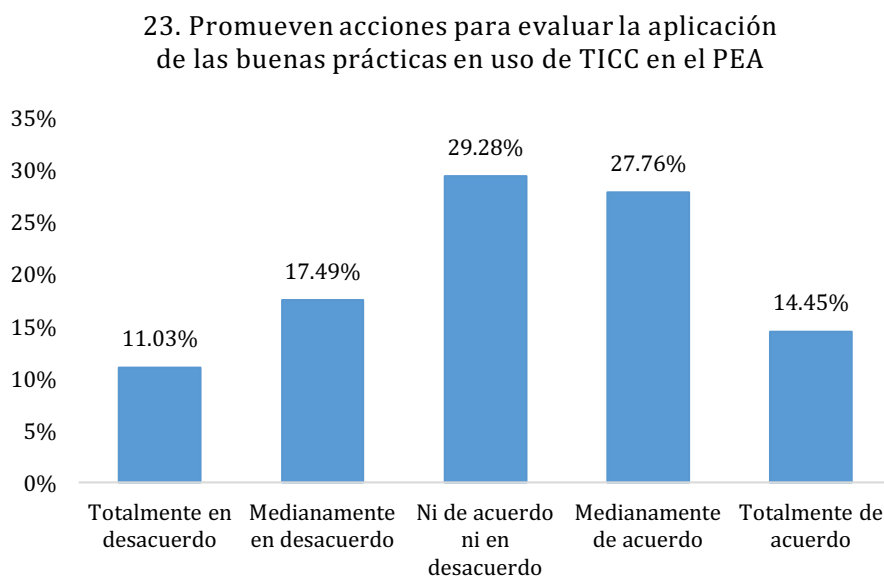
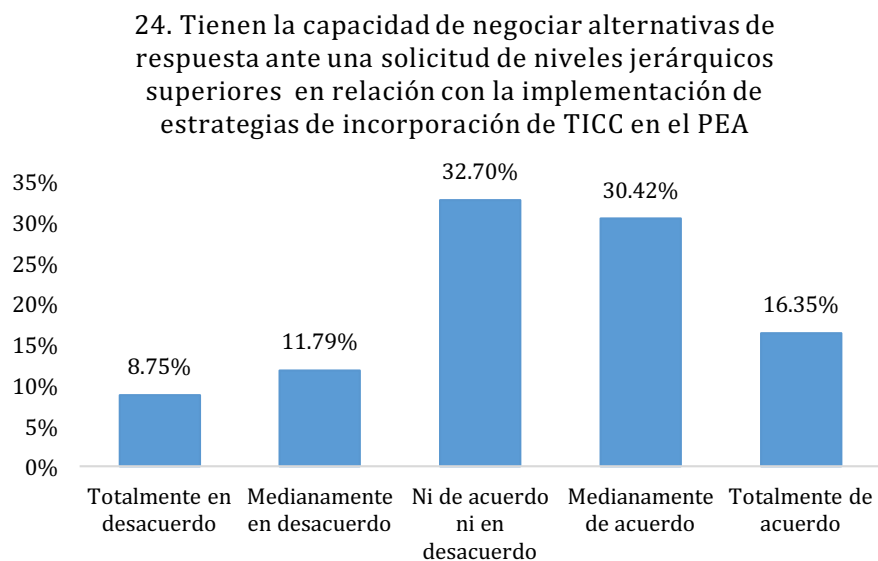


FIGURA 27. Gráfica global del reactivo 23



Finalmente, en el indicador de dominio de las características operativas y políticas de la institución, asociado con la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante solicitudes de niveles jerárquicos superiores (reactivo 24, figura 28), en lo relativo a la implantación de estrategias de incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje, también hubo una mayor frecuencia de respuestas tendientes a la indeterminación.

FIGURA 28. Gráfica global del reactivo 24



Inteligencia contextual

En las respuestas sobre la dimensión de inteligencia contextual (ver cuadro 32), en el criterio asociado con acciones específicas que hacen evidente el reconocimiento a la utilidad de las TICC para mejorar experiencias de enseñanza-aprendizaje, particularmente en el indicador de evaluación del potencial que tienen nuevas tecnologías para mejorar prácticas docentes y el aprendizaje de alumnos (reactivo 27, figura 29), resultó con una mayor frecuencia que se inclina hacia la indecisión.

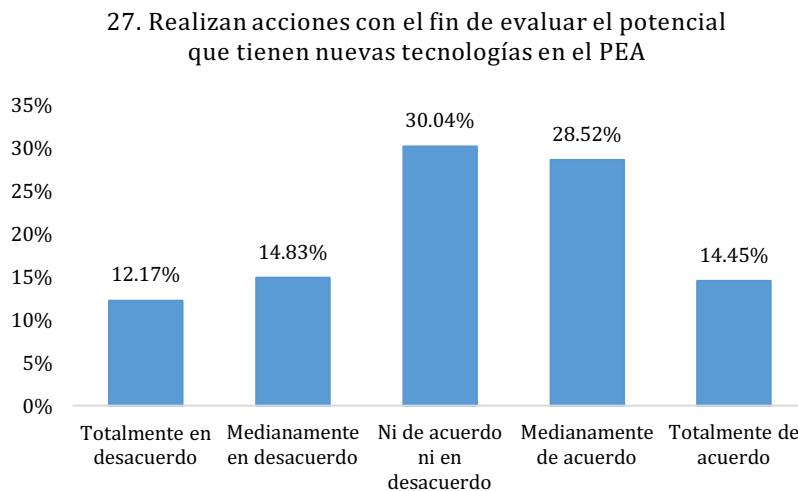
CUADRO 32. Inteligencia contextual

| | | Reactivos | | | | |
|--------------|----------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| Estadísticos | | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| N | Válido | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 |
| | Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Moda | | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |

Nota: Los números indicados en la moda hacen referencia a la escala de actitud, donde 5 = Totalmente de acuerdo, 4 = Medianamente de acuerdo, 3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 2 = Medianamente en desacuerdo y 1 = Totalmente en desacuerdo.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

FIGURA 29. Gráfica global del reactivo 27



Por otro lado, en los indicadores relacionados con la sensibilización a las características de los perfiles y condición laboral del docente (reactivo 25, figura 30 y reactivo 26, figura 31), se reconoció la utilidad de las TICC como competencia a desarrollar en los alumnos para su futuro ejercicio profesional (reactivo 28, figura 32), así como la sensibilización que se

necesita sobre las políticas gubernamentales relacionadas con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (reactivo 29, figura 33).

FIGURA 30. Gráfica global del reactivo 25

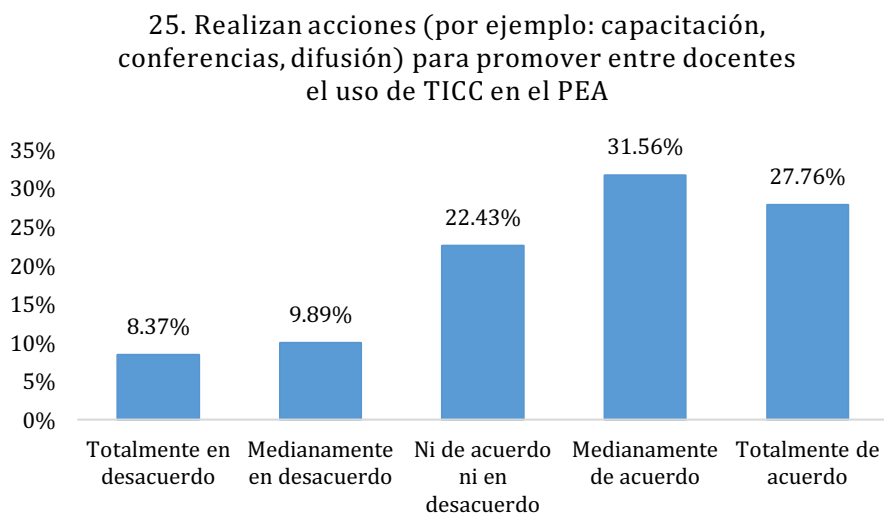


FIGURA 31. Gráfica global del reactivo 26

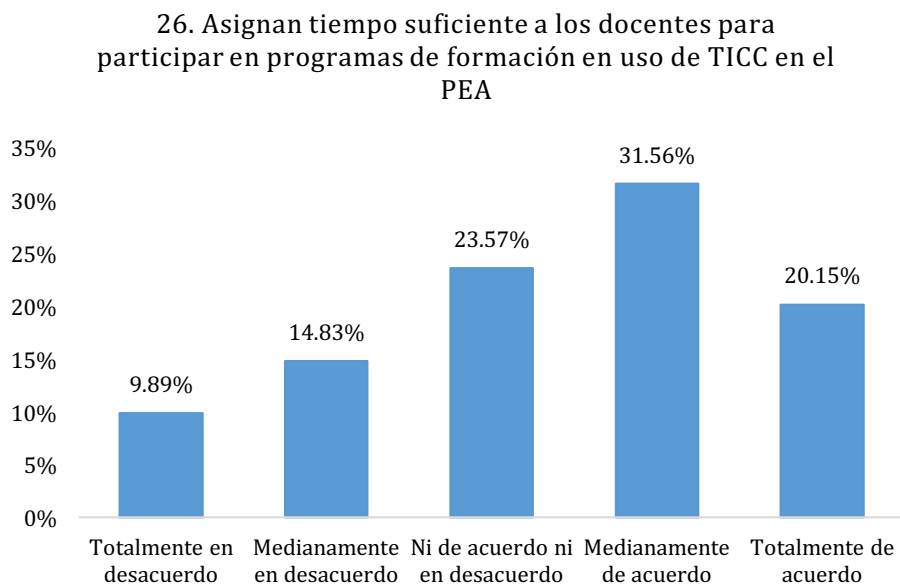


Figura 32 28. Se observa en las decisiones que toman en relación con los programas educativos que reconocen la importancia de desarrollar competencias en el uso de TICC en los alumnos, como un ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión

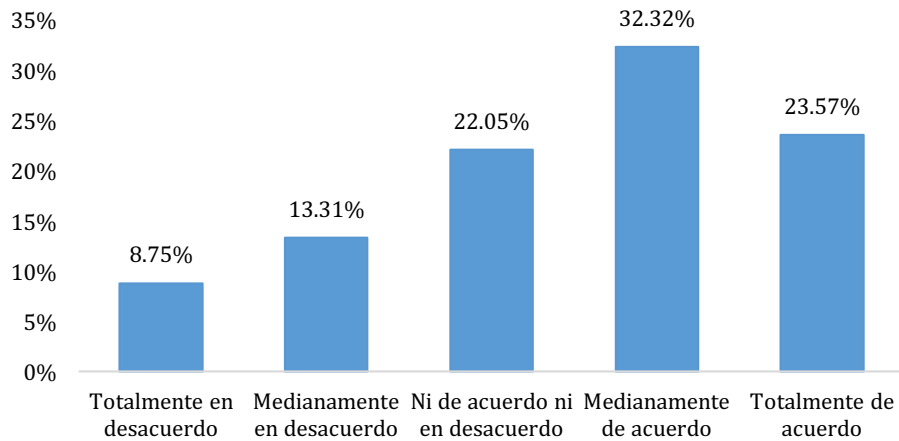
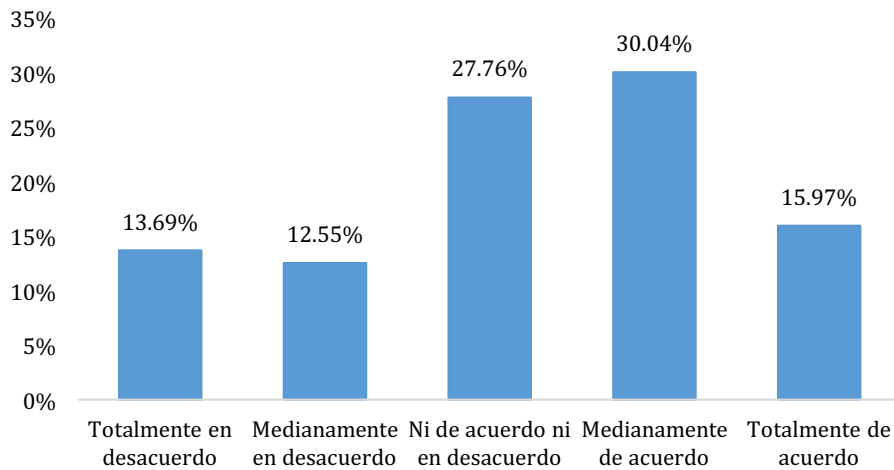


FIGURA 33. Gráfica global del reactivo 29

29. En sus comunicaciones hacen referencia a políticas nacionales relacionadas con la incorporación de TICC en el PEA



Con base en los resultados anteriores, surgen algunas ideas de cruces de datos u observaciones que se podrían explorar, por ejemplo:

- ¿Existe alguna relación entre el desarrollo de la competencia digital de los directivos (evidente en su desempeño profesional) con el reconocimiento de la necesidad de

desarrollar competencias en el uso de TICC en los alumnos, como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión?

- ¿La existencia de una visión de uso de TICC está acompañada de una planeación estratégica por parte de los directivos para hacer posible el logro de la imagen de futuro deseada en relación con la incorporación de TICC?
- ¿Los directivos promueven acciones para capitalizar los aprendizajes en materia de incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Existen diferencias entre los resultados de lo que opinan los PTC y los docentes de asignatura sobre cada variable de análisis?
- ¿Existen diferencias significativas entre la percepción general de los docentes por cada unidad académica?

En la siguiente sección se presentan dos tipos de análisis, uno hecho a partir de porcentajes de frecuencias y otro con base en la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney, útil para establecer diferencias entre dos poblaciones (Romero, 2013), donde se muestran algunos de los resultados al comparar la percepción en ciertos indicadores que fueron medidos en una escala de nivel ordinal.

Resultados cruzados entre indicadores

A continuación se elabora una revisión comparativa entre distintos indicadores de acuerdo con los resultados obtenidos en términos de los porcentajes de frecuencia, que se distribuyen entre la escala de cinco niveles: de total acuerdo a total desacuerdo. En la mayor parte del análisis se presenta el porcentaje por escala y, en algunos casos, al agrupar los porcentajes de las escalas de total acuerdo y acuerdo en un rango y, en otro, los porcentajes de total desacuerdo, medianamente de acuerdo y el indeterminado (ni en acuerdo ni en desacuerdo).

Competencia digital e inteligencia contextual

Si observamos los resultados en cada una de las unidades académicas y comparamos los indicadores de uso de TICC para procesamiento de información en el desempeño profesional (reactivo 1 de la dimensión de competencia digital) con el resultado del indicador de reconocimiento sobre la necesidad de desarrollar competencias en el uso de TICC en los alumnos (reactivo 28 de la dimensión inteligencia contextual), se aprecia que, de manera general, más de 50% –en todos los casos– se inclina hacia una percepción “de acuerdo” (ver figura 34) respecto a este comportamiento en los directivos. De esta manera, se puede concluir que entre más competencias digitales tenga un directivo, mayor será el valor que le otorgue al reconocimiento de desarrollar competencias digitales en los alumnos como una ventaja competitiva en el desempeño profesional.

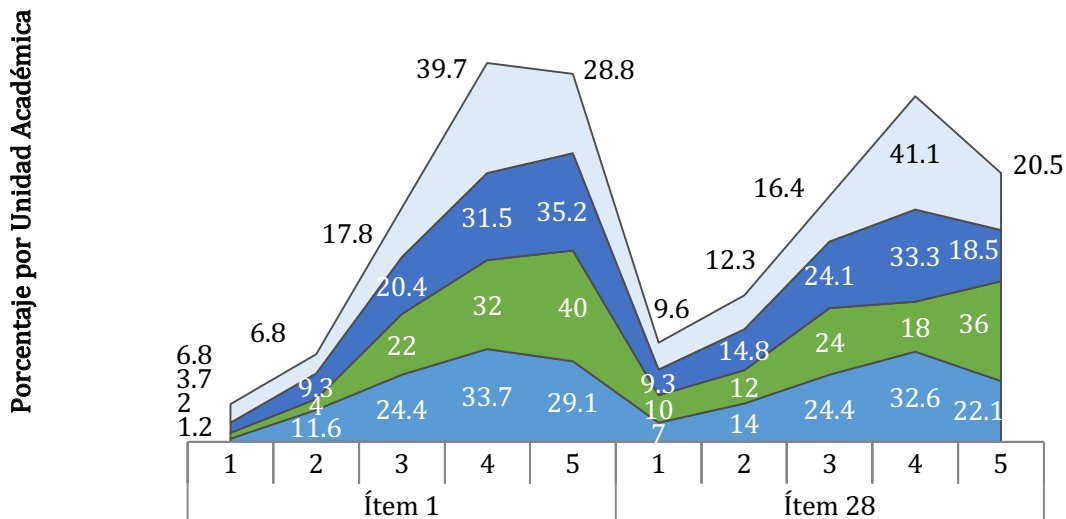
Liderazgo visionario y liderazgo estratégico

Por otro lado, si se compara la percepción sobre la existencia de una visión respecto a la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la definición de planes estratégicos, se puede observar que es más grande el grado de indecisión sobre la existencia de una planeación estratégica, aunque se aprecia una percepción de mayor acuerdo con la existencia de una visión (ver figura 35). En este caso, si se analiza el resultado por unidad académica y se agrupan los resultados en porcentaje de las escalas 4 y 5 (totalmente de acuerdo y medianamente de acuerdo), en los reactivos 5 y 15 se puede notar una ligera ventaja de la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología sobre las otras tres unidades académicas en la percepción de la existencia de una planeación estratégica que responde a los planteamientos de una visión formulada.

FIGURA 34. Competencia digital e inteligencia contextual.

Porcentaje de frecuencia de respuesta por escala en los ítems 1 y 28

- Fac. de Ingeniería
- Fac. de Ing., Arq. y Dis.
- Fac. de Cs. Quím. e Ing.
- Esc. de Cs. de la Ing. y Tec.

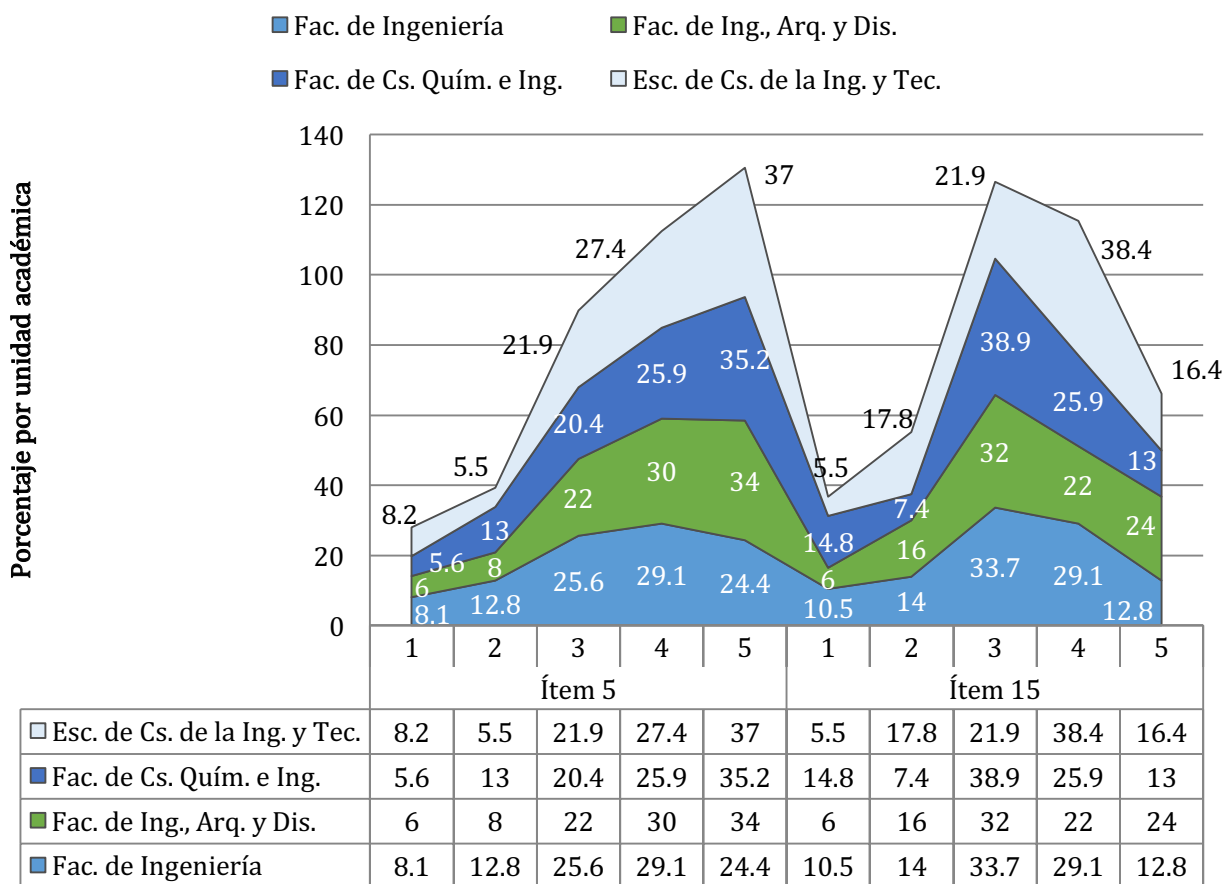


Nota: Competencia digital de directivos en relación con el reconocimiento del valor de desarrollar competencias digitales en los alumnos como una ventaja competitiva en el desempeño profesional.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

FIGURA 35. Liderazgo visionario y liderazgo estratégico

Porcentaje de frecuencia de respuesta por escala en los ítems 5 y 15



Nota: Cruce entre liderazgo visionario (existencia de una visión) y liderazgo estratégico (existencia de planeación estratégica).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

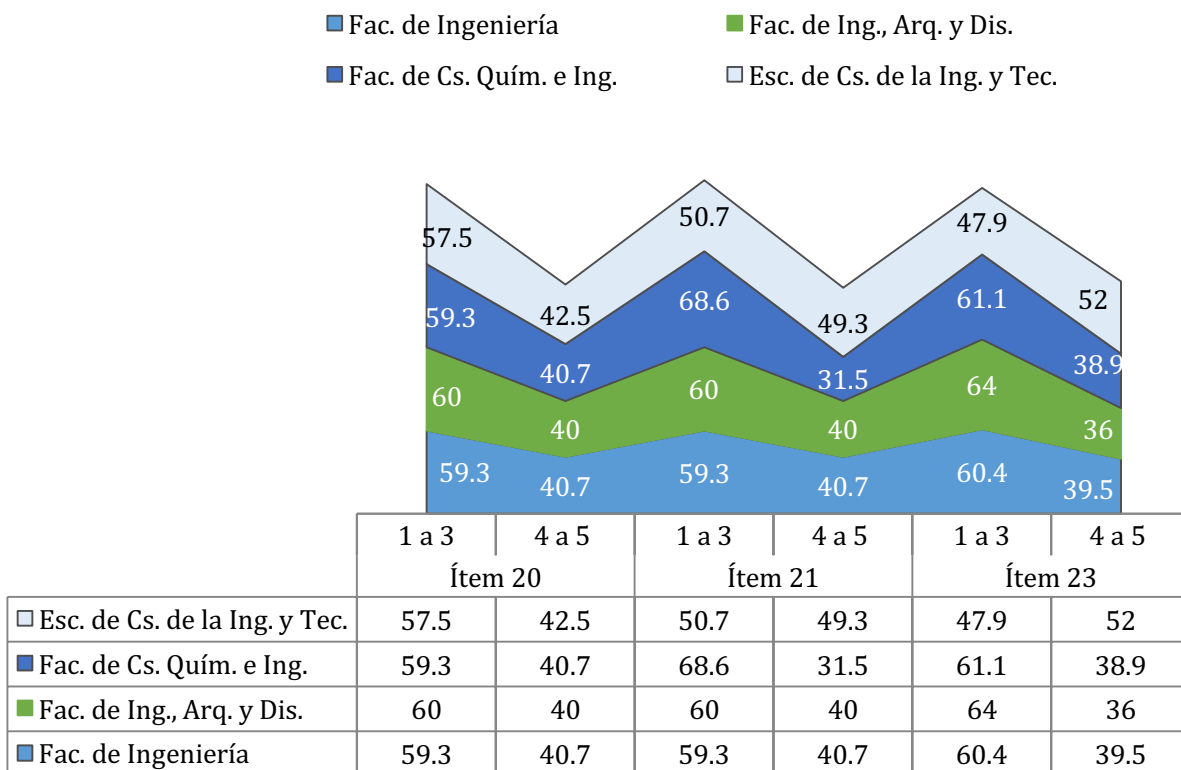
Acerca de este dato se podría concluir que, si bien existe una visión de las acciones a emprender en materia de incorporación de TICC, no siempre está acompañada de una planeación estratégica.

Liderazgo estratégico: capitalización de aprendizajes

En la dimensión de liderazgo estratégico, cabe destacar los indicadores que exploran la capitalización de aprendizajes a través de la identificación (reactivo 20), documentación (reactivo 21) y evaluación de buenas prácticas (reactivo 23), que mostraron como resultado global para todas la unidades académicas una tendencia hacia la indeterminación y el desacuerdo (ver figura 36).

FIGURA 36. Liderazgo estratégico: capitalización de aprendizajes en la organización

Porcentaje de frecuencia de respuestas por escala agrupada de los ítems 20, 21 y 23



Nota. Los porcentajes de los resultados de las respuestas se agruparon en las escalas Totalmente en desacuerdo, Medianamente en desacuerdo y Ni en acuerdo ni en desacuerdo (1 a 3) y las escalas de totalmente de acuerdo y medianamente de acuerdo (4 a 5), referidas a la información que se presenta en la figura.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del trabajo de campo.

Se concluye que, en el tema del aprendizaje organizacional, fomentado a través de los liderazgos directivos, no existe una percepción favorable al acuerdo. A pesar de esto, en un análisis más detallado por unidad académica se observa que, en estos términos, la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología es la que alcanza resultados más favorables respecto a las otras tres unidades académicas.

Comparación de poblaciones: Prueba U de Mann-Whitney

En esta sección se presenta un análisis para establecer diferencias entre dos poblaciones utilizando la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney. Se determinó realizar esta prueba al considerar que las percepciones de los docentes se integraron en variables cualitativas ordinales y debido a que se busca establecer una comparación para probar la hipótesis de que las poblaciones tienen una percepción similar, o la hipótesis nula de que no. En este sentido, se utilizaron los siguientes criterios:

H_a = La comparación de los grupos son similares.

H_0 = La comparación de los grupos no son similares.

Nivel de significancia (alfa)

Es decir, cuando el grado de significancia sea superior a 0.05 se considerará que la hipótesis de similitud se comprueba, y en caso de que este grado sea menor a 0.05, entonces se aceptará la hipótesis nula (Muñoz y González, 2010; Supo, 2015) de inexistencia de similitud.

Comparación de poblaciones: PTC vs. HSM

Con estos criterios se exploró si había alguna diferencia por variable entre las percepciones de los docentes de tiempo completo (PTC) y los docentes por horas (HSM). En el primer grupo de reactivos, donde se integran los indicadores de la variable *competencia digital*, se puede considerar que en general la percepción entre ambos grupos es similar, cuando menos en relación a los reactivos 1 y 2 (ver cuadro 33).

CUADRO 33. Comparación de percepción entre PTC y HSM en la variable Competencia Digital

| Reactivo | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| U de Mann-Whitney | 7625 | 7272 | 7049 |
| Z | -1.019 | -1.682 | -2.048 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.308 | 0.092 | 0.041 |

Nota: Se consideran los reactivos 1= Saben utilizar diferentes TICC para buscar, seleccionar, analizar y producir información relevante para su desempeño laboral, 2= Saben utilizar aplicaciones de internet para establecer comunicación entre colegas, estudiante y con la comunidad en general y 3= Saben utilizar aplicaciones internet y dispositivos de audio y video para actividades de colaboración entre colegas, estudiante y con la comunidad en general. Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

Ahora bien, en relación con la variable de liderazgo visionario, el único reactivo donde se identifica diferencia en la percepción es el que se relaciona con el apoyo de los líderes directivos para realizar investigación dirigida a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, si se hace una observación global de la variable del reactivo 5 al 14, el nivel de significancia es superior al límite de 0.05 (ver cuadro 34), por lo que se puede indicar que en esta variable no hay diferencias entre la percepción de PTC y los docentes por asignatura.

CUADRO 34. Comparación de percepción entre PTC y HSM en la variable Liderazgo Visionario

| Reactivo | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| U de Mann-Whitney | 6839.5 | 8054 | 8064.5 | 8105.5 | 7337.5 | 7494.5 | 8084 | 7999 | 7569.5 | 7609.5 | 8135 |
| Z | -2.366 | -0.271 | -0.252 | -0.181 | -1.498 | -1.225 | -0.218 | -0.364 | -1.098 | -1.034 | -0.131 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.018 | 0.787 | 0.801 | 0.856 | 0.134 | 0.221 | 0.827 | 0.716 | 0.272 | 0.301 | 0.896 |

Nota: Se consideran los reactivos 4=Apoyan proyectos de investigación dirigidos a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje, 5=En la unidad académica existe una visión del futuro de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el PEA, 6=En la unidad académica existe documentada en la planeación, la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el PEA, 7=En la unidad académica la visión de futuro deseado de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje, es compartida por docentes, alumnos y personal administrativo, 8=Realizan acciones para incorporar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos tecnológicos relacionados con la incorporación de TICC en el PEA, 9=Realizan acciones para recuperar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos educativos relacionados con la incorporación de TICC en el PEA, 10=Realizan acciones para recuperar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos organizacionales relacionados con la incorporación de TICC en el PEA, 11=Realizan acciones para detectar necesidades de grupos de interés que oriente la formulación de la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el PEA, 12=Comunican con claridad cuál es la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el PEA, 13=Tienen credibilidad cuando emiten discursos sobre la meta que se quiere lograr en un futuro en materia de incorporación de TICC en el PEA, 14=Formulan propuestas, sobre la incorporación de TICC en el PEA, congruentes con la misión y visión del conjunto de la institución. Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

De la misma manera, en cuanto a las variables de liderazgo estratégico e inteligencia contextual, ninguno de los reactivos obtuvo un nivel de significancia superior a 0.05, lo que permite determinar que no existen distinciones entre la percepción de PTC y los docentes por asignatura (ver cuadros 35 y 36).

CUADRO 35. Comparación de percepción entre PTC y HSM en la variable Liderazgo estratégico

| Reactivo | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| U de Mann-Whitney | 7881 | 7925.5 | 8034.5 | 8048 | 7682.5 | 8176 | 7878 | 7790 | 7966.5 | 7869 |
| Z | -0.567 | -0.492 | -0.303 | -0.281 | -0.906 | -0.06 | -0.57 | -0.723 | -0.419 | -0.59 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.57 | 0.623 | 0.762 | 0.779 | 0.365 | 0.952 | 0.569 | 0.47 | 0.675 | 0.555 |

Nota: Se consideran los reactivos 15=Establecen planes de trabajo con objetivos, metas, acciones, estrategias y formas de monitorear el progreso del trabajo en relación con proyectos de incorporación de TICC en el PEA, 16=Ponen a disposición de todos los agentes implicados: recursos, necesarios para alcanzar el resultado esperado, en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el PEA, 17=Plantean nuevas rutas, ante situaciones contingentes, para lograr los objetivos definidos en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el PEA, 18=Comunican claramente el resultado que esperan, lo cual sirve para guiar el desempeño de sus colaboradores en ejecución de estrategias de incorporación de TICC en el PEA, 19=Asignan la responsabilidad de conducir las acciones de incorporación de TICC en el PEA a personas que conjunten experiencia en aspectos TEO, 20=Promueven acciones para identificar buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza, 21=Promueven acciones para documentar buenas prácticas en uso de TICC en el PEA, 22=Promueven acciones para difundir buenas prácticas en uso de TICC en el PEA, 23=Promueven acciones para evaluar la aplicación de las buenas prácticas en uso de TICC en el PEA, 24=Tienen la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante una solicitud de niveles jerárquicos superiores, en relación con la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el PEA. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

CUADRO 36. Comparación de percepción entre PTC y HSM en la variable Inteligencia Contextual

| Reactivo | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
|-----------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| U de Mann-Whitney | 8118 | 7965 | 8095.5 | 7993.5 | 8083.5 |
| Z | -0.16 | -0.421 | -0.198 | -0.373 | -0.218 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.873 | 0.673 | 0.843 | 0.709 | 0.827 |

Nota: Se consideran los reactivos 25=Realizan acciones (Ej.: capacitación, conferencias, difusión) para promover, entre docentes, el uso de TICC en el PEA, 26=Asignan tiempo suficiente a los docentes para participar en programas de formación en uso de TICC en el PEA, 27=Realizan acciones a fin de evaluar el potencial que tienen nuevas tecnologías en el PEA, 28=Se observa en las decisiones que toman en relación a los programas educativos, que reconocen la importancia de desarrollar competencias en uso de TICC en los alumnos como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión, 29=En sus comunicaciones hacen referencia a políticas nacionales relacionadas con la incorporación de TICC en el PEA. Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

Comparación de percepción entre unidades académicas

Con el mismo criterio que en la sección anterior, para probar la hipótesis de similitud entre grupos, se realizó la prueba estableciendo la comparación entre las cuatro unidades académicas. En los resultados, se puede apreciar que, de manera global, no se establece diferencia significativa entre la percepción que se tiene en cada grupo (ver cuadros 37, 38, 39, 40, 41 y 42), solo existen algunos casos por indicador donde se presentan distinciones. Por ejemplo, se muestra una distinción en la percepción entre la Ecitec y la FI, en la variable de competencia digital, donde se explora el tema de uso de tecnologías de colaboración para llevar a cabo actividades entre colegas, estudiantes y con la comunidad en general (reactivo 3, ver cuadro 37), donde aparece un nivel de significancia de 0.007.

En este mismo orden de ideas, se puede observar una distinción entre la percepción de los grupos de la FCQI y FIAD en la variable de liderazgo visionario respecto a que los líderes directivos realicen acciones para recuperar en la formulación de la visión ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos organizacionales relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (reactivo 10, ver cuadro 41), donde se muestra que el nivel de significancia llegó a 0.013. Asimismo, entre la percepción de los docentes de la FIAD y la FI en la misma variable, en el indicador relacionado con el apoyo a proyectos de investigación dirigidos a desarrollar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza aprendizaje (reactivo 4, ver tabla 42), se observa un nivel de significancia de 0.014.

CUADRO 37. Prueba de Mann-Whitney prueba de hipótesis de similitud de percepción entre Ecitec y FI

| Variable | Liderazgo visionario | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Competencia digital | | | | | | | | | | | | | | |
| Reactivos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| U de Mann-Whitney | 3074 | 3007.5 | 2398 | 2736.5 | 2654.5 | 2910 | 2763 | 2892 | 2856.5 | 2776.5 | 2886.5 | 2829.5 | 2887.5 | 3131 | |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.814 | 0.627 | 0.007 | 0.15 | 0.083 | 0.411 | 0.178 | 0.378 | 0.315 | 0.196 | 0.369 | 0.271 | 0.369 | 0.977 | |
| Variable | Liderazgo estratégico | | | | | | | Inteligencia contextual | | | | | | | |
| Reactivos | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| U de Mann-Whitney | 2781 | 2682.5 | 2971 | 2914 | 2922 | 3008.5 | 2788.5 | 2987 | 2926.5 | 2940 | 2900 | 2854.5 | 3055.5 | 3069.5 | 2813.5 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.2 | 0.1 | 0.549 | 0.421 | 0.439 | 0.642 | 0.212 | 0.584 | 0.449 | 0.475 | 0.392 | 0.309 | 0.766 | 0.803 | 0.247 |

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

CUADRO 38. Prueba de Mann-Whitney prueba de hipótesis de similitud de percepción entre Ecitec y FIAD

| Variable | Liderazgo visionario | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | Competencia digital | | | | | | | | | | | | | | |
| Reactivos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| U de Mann-Whitney | 1601 | 1809.5 | 1639 | 1616 | 1790.5 | 1690 | 1816.5 | 1788.5 | 1813 | 1743 | 1814 | 1761.5 | 1803 | 1814.5 | |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.226 | 0.932 | 0.296 | 0.261 | 0.853 | 0.473 | 0.964 | 0.846 | 0.949 | 0.661 | 0.953 | 0.737 | 0.907 | 0.955 | |
| Variable | Liderazgo estratégico | | | | | | | Inteligencia contextual | | | | | | | |
| Reactivos | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| U de Mann-Whitney | 1811 | 1815.5 | 1741 | 1806.5 | 1805.5 | 1777 | 1806 | 1760 | 1792 | 1777.5 | 1581 | 1760.5 | 1821.5 | 1733.5 | 1766.5 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.941 | 0.96 | 0.655 | 0.922 | 0.917 | 0.799 | 0.92 | 0.729 | 0.861 | 0.8 | 0.194 | 0.732 | 0.985 | 0.627 | 0.756 |

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

CUADRO 39. Prueba de Mann-Whitney prueba de hipótesis de similitud de percepción entre Ecitec y FCQI

| Variable | Competencia digital | | | | | | | | | | Liderazgo visionario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------|--------|-------|--------|------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|--------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| Reactivos | 1893 | 1806 | 1607.5 | 1917 | 1897.5 | 1832 | 1616.5 | 1654 | 1646.5 | 1383 | 1750.5 | 1668.5 | 1844.5 | 1602 | 0.691 | 0.381 | 0.056 | 0.784 | 0.709 | 0.481 | 0.074 | 0.11 | 0.104 | 0.003 | 0.263 | 0.128 | 0.523 | 0.062 | | |
| U de Mann-Whitney | 1710 | 1865.5 | 1962.5 | 1828 | 1884 | 1918 | 1644.5 | 1687.5 | 1724.5 | 1932.5 | 1912 | 1956.5 | 1831.5 | 1824.5 | 1638 | 0.187 | 0.594 | 0.966 | 0.471 | 0.661 | 0.79 | 0.102 | 0.152 | 0.213 | 0.845 | 0.764 | 0.942 | 0.482 | 0.458 | 0.092 |
| Sig. asintótica (bilateral) | | | | | | | | | | | | | | | | Inteligencia contextual | | | | | | | | | | | | | | |
| Variable | Liderazgo estratégico | | | | | | | | | | | | | | | Inteligencia contextual | | | | | | | | | | | | | | |
| Reactivos | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| U de Mann-Whitney | 1710 | 1865.5 | 1962.5 | 1828 | 1884 | 1918 | 1644.5 | 1687.5 | 1724.5 | 1932.5 | 1912 | 1956.5 | 1831.5 | 1824.5 | 1638 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.187 | 0.594 | 0.966 | 0.471 | 0.661 | 0.79 | 0.102 | 0.152 | 0.213 | 0.845 | 0.764 | 0.942 | 0.482 | 0.458 | 0.092 | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

CUADRO 40. Prueba de Mann-Whitney prueba de hipótesis de similitud de percepción entre FI y FCQI

| Variable | Competencia digital | | | | | | | | | | Liderazgo visionario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|----------------------|-------|-------|--------|--------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| Reactivos | 2189.5 | 2024.5 | 2222.5 | 1957.5 | 2057.5 | 2321 | 2168 | 2121 | 2134.5 | 1894 | 2250.5 | 2172 | 2281 | 1904.5 | 0.554 | 0.17 | 0.656 | 0.107 | 0.243 | 0.996 | 0.495 | 0.375 | 0.41 | 0.059 | 0.752 | 0.506 | 0.856 | 0.064 | | |
| U de Mann-Whitney | 2189.5 | 2024.5 | 2222.5 | 1957.5 | 2057.5 | 2321 | 2168 | 2121 | 2134.5 | 1894 | 2250.5 | 2172 | 2281 | 1904.5 | 0.554 | 0.17 | 0.656 | 0.107 | 0.243 | 0.996 | 0.495 | 0.375 | 0.41 | 0.059 | 0.752 | 0.506 | 0.856 | 0.064 | | |
| Sig. asintótica (bilateral) | | | | | | | | | | | | | | | | Inteligencia contextual | | | | | | | | | | | | | | |
| Variable | Liderazgo estratégico | | | | | | | | | | | | | | | Inteligencia contextual | | | | | | | | | | | | | | |
| Reactivos | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| U de Mann-Whitney | 2280 | 2121 | 2208 | 2322 | 2273.5 | 2291 | 2168.5 | 2093.5 | 2190 | 2224.5 | 2226.5 | 2109 | 2214 | 2200.5 | 2200.5 | 0.852 | 0.373 | 0.615 | 1 | 0.831 | 0.891 | 0.498 | 0.313 | 0.561 | 0.665 | 0.672 | 0.349 | 0.634 | 0.591 | 0.592 |
| Sig. asintótica (bilateral) | 0.852 | 0.373 | 0.615 | 1 | 0.831 | 0.891 | 0.498 | 0.313 | 0.561 | 0.665 | 0.672 | 0.349 | 0.634 | 0.591 | 0.592 | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de campo.

CAPÍTULO IV PROCESO DE REPOSICIONAMIENTO: HALLAZGOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente capítulo se divide en dos secciones. La primera reporta los principales hallazgos sobre las preguntas eje del proyecto, presenta las conclusiones de las aportaciones al conocimiento del objeto de estudio y se propone el rumbo hacia el que podrían dirigirse futuras investigaciones sobre este objeto. En la segunda sección, se elabora una reflexión crítica sobre la estrategia que se siguió y una autovaloración sobre la experiencia que, como investigadora, condujo hacia nuevos aprendizajes y conocimientos sobre el oficio de hacer investigación. A este momento se le conoce como reposicionamiento del núcleo, en el cual se recoge la experiencia de lo hecho y aprendido durante los procesos de la investigación (Lloréns y Castro, 2008), y cuyo propósito es dejar a futuros investigadores y a él mismo una ruta de inicio para nuevos proyectos.

Finalmente, el capítulo cierra con la presentación de algunos aspectos relevantes en la formación de la investigación, asociados al *proceso de exposición*, que en el marco de un proyecto de investigación llega cuando hay algo que comunicar. Aunque parezca que es el último proceso por el que se transita, la realidad es que durante el mismo trayecto de investigación hay varios momentos en los cuales es pertinente comunicar lo que se considera como hallazgos; incluso desde el momento en que se realiza la exploración del estado del arte, existe la posibilidad de divulgar lo que se ha aprendido. La investigación tiene como objetivo hacer que algo se conozca mejor. En este proceso, lo importante es “comunicar lo que ocurre durante la búsqueda, y sobre todo de sus resultados, y de sus perspectivas hacia adelante” (Lloréns y Castro, 2008).

DISCUSIÓN DE HALLAZGOS

Con el fin de discutir y emitir conclusiones sobre los principales hallazgos del núcleo del proyecto, esta sección se compone de cuatro apartados. En el primero se relacionan los hallazgos con el marco de referencia respecto a cada una de las cuatro dimensiones que se exploraron sobre la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC. En la segunda se muestran los hallazgos particulares en cuanto a las capacidades de liderazgo directivo detec-

tadas en las áreas de ingeniería de la UABC. En el tercero se presentan las conclusiones con el fin de proponer el establecimiento de futuras líneas de investigación.

Exploración de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en educación superior

En la exploración de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje, se establecieron cuatro áreas principales de análisis: competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico e inteligencia contextual; cada una con indicadores formulados con base en los criterios de diversas experiencias en instituciones educativas y organismos nacionales e internacionales, bajo el principio de que debían ser considerados solo aquellos que fueran fundamentales para iniciar procesos de incorporación de TICC. Esto se debe a que uno de los objetivos del estudio consistía en sumar la exploración de la perspectiva de liderazgo directivo a la Metodología de arranque para establecer la factibilidad de implementación de programas académicos de educación media superior y superior con apoyo de TICC, en el supuesto de que el inicio o arranque de una iniciativa requiere diferentes competencias y niveles de desempeño en los dirigentes, comparado con aquellas organizaciones educativas en etapas avanzadas de implementación o seguimiento, o con mayor experiencia.

Con base en lo anterior, a continuación se presentan los principales hallazgos y conclusiones por dimensión donde, en cada una, se hace referencia a su utilidad dentro del instrumento de exploración.

Competencia digital

Los equipos directivos, en la dimensión de competencia digital, obtuvieron valoraciones que se inclinaron hacia las escalas “totalmente de acuerdo” y “medianamente de acuerdo”, tanto en los resultados globales como en los individuales por unidad académica, lo cual indica que la percepción general de los docentes es positiva. En este sentido, se puede considerar que han desarrollado esta competencia porque reconocen la utilidad de las TICC en su vida profesional y, como señala, Isabelle y Lapointe (2003 en Wasman et al., 2013), esto podría hacerlos más susceptibles para promover su uso y mostrar su reconocimiento acerca del importante rol que jugarán en el futuro de la educación.

Sin embargo, se sugiere revisar y valorar el número de reactivos que exploran la competencia digital. Solo son tres reactivos y quizá sería necesario incorporar otro tipo de indicadores que fortalezcan la exploración de esta capacidad en el liderazgo para asegurar que realmente hay consistencia en estas observaciones.

Liderazgo visionario

La capacidad de articular una visión de acuerdo con diferentes estudios (ISTE, 2011; Petersen, 2014) es vital para impulsar la transformación de la organización educativa a través de la incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje. Así, en los resultados globales, si se consideran los valores de la media y la moda, en el liderazgo visionario la percepción de los docentes sobre los equipos directivos estuvo más cercana a la escala “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, este resultado coincide con los estudios de Billheimer (2007), quien encontró bajos índices de valoración en los estándares de liderazgo y visión con la aplicación de un instrumento que tomó como base los estándares de desempeño de NETS-A. En el caso de la aplicación del instrumento de capacidades de liderazgo directivo –objeto del presente estudio–, también aparecen con mayor frecuencia datos en la escala “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, respecto a la existencia documentada de una visión, aun cuando refieren mayor acuerdo en que sí existe dicha visión de incorporar las TICC.

Asimismo, se observó que, cuando se pregunta sobre la percepción de los docentes referente a si los directivos en la formulación de la visión incorporan a líderes de opinión que conozcan el tema organizacional, las respuestas tienden a ser más frecuentes en la escala “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, sin embargo, respecto a los líderes de opinión sobre temas educativos y tecnológicos, la escala de mayor frecuencia es la que indica “medianamente de acuerdo”, lo cual sería un área de oportunidad, es decir que en la formulación de la visión sobre el papel de las TICC se debería promover la incorporación de líderes de opinión familiarizados con las dimensiones Tecnológica, Educativa y Organizacional, de manera que el proceso de cambio organizacional fuera más efectivo para permitir el impulso de estas iniciativas.

Por otro lado, en los criterios e indicadores, aunque el nivel de apertura para impulsar un ambiente de innovación con la incorporación de TICC –observado a través del apoyo al desarrollo de proyectos de investigación– resultó bien evaluado, se considera importante incluir algún otro indicador que permita observar cómo se transfieren estos aprendizajes de la investigación a la práctica. Ello debido a que en los indicadores de identificación y capitalización de buenas prácticas de TICC, en la dimensión de liderazgo estratégico se mostró una mayor frecuencia asociada a la escala “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, lo cual indicaría que la innovación, resultado de la investigación o la capitalización de aprendizajes, no se percibe como una actividad que impulsen los directivos.

Liderazgo estratégico

Al igual que en la dimensión de liderazgo visionario, en la dimensión de liderazgo estratégico algunos indicadores fueron valorados por los docentes con mayor frecuencia en la escala “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, específicamente en aquellos relacionados con el

establecimiento de objetivos, metas, acciones y formas de monitorear el progreso, la identificación y capitalización de aprendizajes, así como en la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante peticiones de niveles jerárquicos superiores. Esto significaría que la ausencia o poca definición de una visión no ayuda a la creación de procesos de análisis, planeación, implementación, monitoreo ni evaluación, como sugieren algunos estudios sobre el tema (Quong y Walker, 2010; Williams y Johnson, 2013). En este sentido, también se plantea que el liderazgo estratégico debe tener como base investigaciones sobre lo que funciona y lo que no; por ende, si comparamos este resultado con la percepción del indicador asociado a la investigación en la dimensión de liderazgo estratégico, donde se observa una actitud positiva, lo que podría suceder es que la investigación se fomenta pero no hay una transferencia en la aplicación de soluciones para la organización.

En relación con los criterios e indicadores de la dimensión de liderazgo estratégico, como se comentó en la sección anterior, solo faltaría incluir algún indicador que ayudara a observar cómo se utiliza la investigación en la toma de decisiones sobre la planeación estratégica para la incorporación de TICC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Inteligencia contextual

En relación con la capacidad de liderazgo de los equipos directivos, en la dimensión de inteligencia contextual, los docentes mostraron mayor acuerdo de la existencia de esta cualidad en sus directivos. Esto se observó tanto en los resultados globales como en los de unidad académica, lo cual señalaría que, en general, los directivos de estas organizaciones sí poseen la cualidad de leer el contexto en el que se desempeñan, si acaso algunos elementos de contexto interno les podría costar más trabajo interpretar, esto se deduce a partir del resultado que se obtuvo en el reactivo asociado a la sensibilización con las características de los perfiles y condiciones laborales de los docentes para promover la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza para el aprendizaje de los alumnos, donde la escala que con mayor frecuencia se obtuvo fue la de “ni de acuerdo ni en desacuerdo”. A pesar de este resultado, en el conjunto de la dimensión hay una valoración más favorable de acuerdo con lo que proponen Chakravarthy y Lorange (1991 en Kurtz, 2008) respecto a que los líderes pueden mostrar un desempeño efectivo cuando son capaces de leer los contextos interno y externo, y actuar en consecuencia.

En cuestión de criterios e indicadores de la dimensión, no se sugieren variaciones para incluir o eliminar indicadores, ya que todos resultan útiles para los análisis que se llevaron a cabo.

Se puede concluir que las cuatro dimensiones que se propusieron para la exploración son útiles para observar la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC. Sin embargo, es recomendable hacer ajustes en algunos indicadores e incluir otros en la dimensión de competencia digital.

Exploración de la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en los programas de Ingeniería de la UABC

Con base en las discusiones de las secciones anteriores, respecto a los hallazgos globales de cada dimensión, de manera particular, en el caso de los programas de ingeniería de la UABC, se puede concluir lo siguiente:

Competencia digital

En general, la percepción de los docentes respecto al uso productivo de TICC por parte de los directivos fue positiva, tanto en el uso de información como en la comunicación y colaboración a través de medios digitales. Por ello, no hay mayores elementos contra qué contrastar estos resultados, y de ahí la propuesta de formular otros indicadores que permitan tener una mejor valoración de esta dimensión.

Liderazgo visionario

La percepción de los docentes coincide en que no existe una visión documentada de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en procesos de enseñanza y aprendizaje. Aunque cada una de las unidades académicas (FIAD, FI, FCQI y Ecitec) tiene en su propio Plan de Desarrollo de Unidad Académica el planteamiento de una visión, en ninguno de estos documentos se plantea específicamente la incorporación de TICC (Nieto, 2012; Palafox, 2011; Roa, 2010; Rosas, 2012) a los procesos de enseñanza y aprendizaje; por ende, tampoco se puede determinar, a partir de los documentos, si se consideraron las necesidades de los grupos de interés o si en la definición de la visión se incorporó a líderes de opinión en aspectos tecnológicos, educativos y organizacionales.

También en esta dimensión se percibió de manera positiva la apertura a la innovación por medio de promover la investigación, sin embargo, en la documentación de los informes de la administración de cada unidad académica se encontró que en la FIAD no hay reportes sobre investigaciones relacionadas con esta temática, mientras que en las otras UA cuando menos existe un proyecto reportado, aunque no se habla ni se reporta algo que esté asociado con la manera en que estas investigaciones favorecieron la enseñanza o el aprendizaje.

Liderazgo estratégico

En general, en todos los planes de desarrollo de las UA que se revisaron en el presente estudio, existen algunas estrategias y acciones asociadas con la incorporación de TICC en procesos de

enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, en el contenido de los planes y en los resultados, por lo menos en la FIAD y en la FI, no hay resultados que se refieran al logro o avances respecto al planteamiento original. Esto podría deberse a que no existe una visión clara y, por lo mismo, no se pueden desarrollar planes, metas, acciones ni métodos de seguimiento apropiados. Por el contrario, en los casos de la FCQI y la Ecitec, esta última con un número más elevado de resultados, se establece una mayor congruencia entre lo que se declara como estrategias y acciones en sus planes de desarrollo con los resultados que se presentan.

Inteligencia contextual

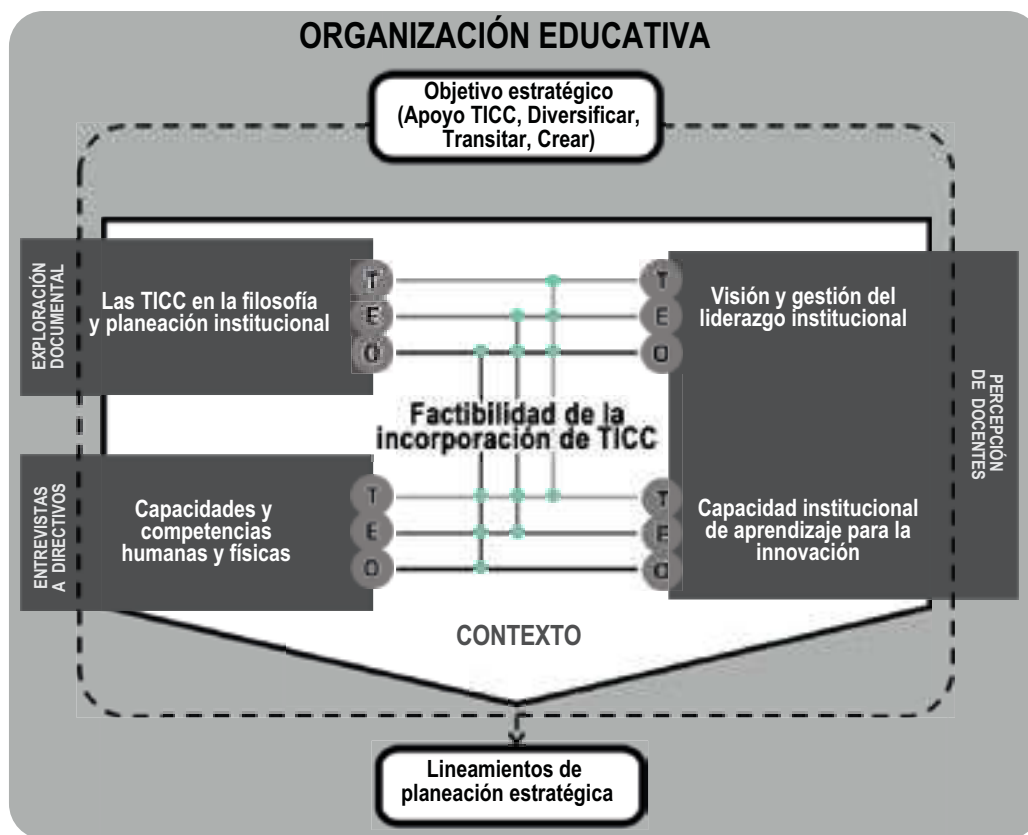
Los docentes de las cuatro UA, en la dimensión de inteligencia contextual como cualidad de sus líderes, en los tres indicadores que con mayor frecuencia obtuvieron menor valoración se relacionan con facilitar tiempo para capacitarse en el uso de TICC, realizar acciones para promover el uso de TICC en procesos de enseñanza y aprendizaje e incorporar en sus discursos las políticas gubernamentales específicas relacionadas con este tipo de incorporación. Lo anterior indicaría que los directivos requieren de una mayor sensibilización con ciertas condiciones del contexto interno, como la condición laboral de los docentes y las políticas nacionales en cuanto al uso de TICC como una competencia laboral.

En síntesis, a partir de los resultados obtenidos, en las unidades académicas que operan programas de ingeniería en la UABC la capacidad de liderazgo directivo para conducir iniciativas de incorporación de TICC en procesos de enseñanza y aprendizaje se perciben, por parte de la comunidad docente, elementos favorables para impulsar un proyecto institucional en el uso de TICC que tenga mayores posibilidades de éxito, aun cuando hay evidencias de que algunos elementos del liderazgo deben atenderse para poder impulsar iniciativas de este tipo, por ejemplo, el establecimiento explícito de una visión, así como el involucrar a expertos tanto en la definición de la visión como en la planeación estratégica.

Sobre la perspectiva de visión y liderazgo institucional dentro de la metodología general

En la sección de posicionamiento, se estableció que uno de los objetivos estaba dirigido a completar la Metodología de arranque para establecer la factibilidad de implementación de programas académicos de educación media superior y superior con apoyo de TICC, por medio del desarrollo de la perspectiva de visión y liderazgo institucional, uno de los cuatro componentes que la integran (ver figura 37). La búsqueda principal se enfocó en conocer mejor esta perspectiva para desarrollar un mecanismo para explorar, diagnosticar, analizar y proponer soluciones relacionadas con el liderazgo directivo para impulsar proyectos de incorporación de TICC en instituciones de educación superior, además de complementar las

FIGURA 37. Propuesta de aplicación de la metodología general integrada.



Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de la Metodología de arranque para establecer la factibilidad de implementación de programas académicos de educación media superior y superior con apoyo de TICC.

perspectivas de filosofía y planeación institucional, la de capacidades y competencias humanas y físicas, así como la de capacidades institucionales de aprendizaje para la innovación. Con la experiencia desarrollada en este proyecto, y después de analizar los resultados, los principales aprendizajes al respecto fueron los siguientes:

En una organización educativa, el análisis desde la perspectiva de visión y liderazgo institucional es útil para tener una primera imagen de cómo se percibe, por parte de los docentes, la incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la valoración del liderazgo de sus directivos.

Con base en ello, en relación con la respuesta a la pregunta de núcleo del proyecto referida a cómo se integra la perspectiva de visión y liderazgo al conjunto de la metodología, se observó que esta no puede estar desconectada de la perspectiva de filosofía y planeación institucional, porque es a partir de ella que se puede conocer qué hay de explícito entre las

intenciones de la organización educativa y su razón de ser respecto a las proyecciones que tiene sobre su futuro, y cómo planea sus acciones hacia la consecución de sus metas; contra esto, se contrastan los aspectos de la percepción de los docentes sobre la realidad de la visión y el actuar de sus liderazgos directivos, con el fin de encontrar puntos de coincidencia o incongruencia que permitan identificar áreas de oportunidad.

Por el contrario, en relación con la perspectiva de Capacidades y competencias humanas y físicas, se observó que no necesariamente se requeriría establecer un orden de aplicación. Si se exploran las dos perspectivas por separado, una después de la otra o de manera simultánea, los resultados siguen siendo útiles.

En lo referente a la perspectiva de Capacidad de aprendizaje para la innovación, que aún no ha sido desarrollada, habrá que analizar si puede o no ser independiente de las otras perspectivas.

A partir de lo anterior, la conclusión sobre la metodología general es que la aplicación de las perspectivas de visión y liderazgo institucional, así como de capacidades y competencias humanas y físicas, debe llevarse a cabo a partir de la exploración de la perspectiva de filosofía y planeación institucional. Si bien sería factible aplicarlas de manera independiente, para tener una mejor información para la toma de decisiones, la recomendación es implementar los análisis de las perspectivas de manera conjunta.

Asimismo, es vital que los datos respecto a la condición en la que se encuentra la organización educativa en las diferentes perspectivas de la metodología general, provenga de documentos institucionales, así como de los actores que intervienen en el proceso de organización y conducción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, principalmente de directivos y docentes. El conjuntar estos recursos de información crea mejores condiciones con el fin de diagnosticar, analizar y proponer soluciones para una incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje más efectivos.

Finalmente, en relación con el desarrollo de los instrumentos de esta perspectiva y la aplicación general del modelo, y debido a que no ha llegado a un nivel de automatización que permita un escalamiento, se puede precisar que aún requiere ser conducida por un grupo de especialistas que interpreten los resultados para sugerir acciones las cuales se traduzcan en elementos de planeación estratégica. En este sentido, se debe considerar la posibilidad de crear una solución automatizada que haga posible cierto nivel de autoadministración, a partir de lo cual se pudiera definir qué tipo de apoyos de especialistas sería necesario incorporar para dar soporte al análisis de resultados, así como a la integración de elementos base para la planeación estratégica de conducción de iniciativas de incorporación de TICC en la enseñanza y el aprendizaje.

Propuesta para la aplicación de la metodología

Con lo anterior como antecedente, aun cuando falta desarrollar de manera formal dos de las cuatro perspectivas, a continuación se propone una secuencia de aplicación de la metodología que contiene las cuatro perspectivas:

Primera etapa: El proceso de aplicación de la metodología inicia con un acuerdo de colaboración entre el grupo de especialistas y los interesados responsables en la organización educativa que tienen algún proyecto dirigido a apoyar, transitar, diversificar o crear programas educativos utilizando TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A partir de aquí, se asume que se contará con acceso a información institucional, además de contar con las facilidades para establecer comunicación con la comunidad de la organización. En esta etapa también se lleva a cabo una entrevista con el responsable de encabezar el proyecto de incorporación de TICC para conocer su visión respecto al proyecto.

Segunda etapa: A partir del primer acercamiento con la organización educativa, el equipo de especialistas inicia un proceso de familiarización con la organización a través de la exploración de su documentación institucional en relación con la filosofía y planeación institucional. Además, se realiza un estudio de la estructura organizacional y de las características de la población docente, con el objetivo de dimensionar la forma en que se llevará a cabo la aplicación del instrumento de visión y liderazgo institucional.

Tercera etapa: Con base en el estudio de la población de docentes y del objetivo estratégico, se debe adecuar la sección de datos de identificación del instrumento de capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se recomienda dejar solo los indicadores de edad, tipo de nombramiento y de actividad en la que ha participado en los últimos cinco años, con el fin de explorar si existen diferentes percepciones entre los docentes que tienen más experiencia o mayor contacto con el ambiente de análisis. Asimismo, se pueden incluir otros indicadores que podrían ser útiles de acuerdo con el objetivo planteado del caso de estudio; por ejemplo, si se quiere explorar alguna influencia en la percepción respecto al género o la formación profesional, se deberían incluir los campos correspondientes para recabar la información.

Cuarta etapa: Una vez que se hizo la adecuación del instrumento, prosigue el proceso de aplicación. En esta etapa es vital integrar una base de datos con nombres, correos electrónicos y/o datos de localización o contacto de los docentes informantes. En este caso, se recomienda hacer la aplicación vía medios electrónicos, ya que se facilita la aplicación y recolección de datos si se utiliza una aplicación de software especializada en sondeos. En el envío del sondeo en formato digital, es importante agregar un mensaje de presentación que incluya los objetivos del estudio, donde se haga énfasis en que la información recabada será anónima, con el fin de que los informantes sientan mayor tranquilidad al responder y lo hagan con la mayor honestidad posible.

Quinta etapa: Cuando se han recabado las respuestas de los informantes, se procede con el análisis de los resultados, para ello es conveniente utilizar un software estadístico cuyo propósito sea realizar un análisis de frecuencias y tomar la moda como medida de tendencia central. Con estos dos procedimientos estadísticos se puede tener resultados de cada pregunta, así como por dimensión, para tener una primera fotografía de la percepción general sobre la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este análisis debe ser conducido por el grupo de especialistas.

Sexta etapa: A partir del análisis de los resultados por dimensión y de manera global se realizan dos acciones. La primera implica llevar a cabo un contraste entre estos resultados y la información documental extraída referente a la filosofía y planeación institucional, esto para determinar el nivel de congruencia con lo que se percibe por parte de los docentes y lo que está documentado. La segunda acción es ajustar el instrumento de Capacidades y competencias humanas y físicas, específicamente en la dimensión organizacional, donde se abordan componentes de filosofía organizacional, estructura y procesos, así como liderazgo y motivación. Esta necesidad de adecuación radica en que el instrumento se aplica a responsables de procesos tecnológicos, educativos y organizacionales que pertenecen a los grupos de directivos, por ello es importante que los resultados de los indicadores del instrumento de visión y liderazgo institucional sirvan de base para ajustar las preguntas del instrumento de Capacidades y competencias humanas y físicas.

Séptima etapa: Una vez adaptado el instrumento de Capacidades y competencias humanas y físicas, el equipo de especialistas procedería con la aplicación de la metodología de esta perspectiva.

Octava etapa: En esta etapa final, se concluye con la integración de un reporte que se entrega a la organización educativa, donde se incorporan recomendaciones sobre las diferentes perspectivas en relación con aspectos que deben mantener, modificar o crear en las dimensiones tecnológica, educativa y organizacional, a partir de los cuales se pueden delinear acciones de planeación estratégica.

CONCLUSIONES GENERALES

Es importante en esta sección recuperar el objetivo general del proyecto, el cual estuvo dirigido a “diseñar una metodología para explorar las condiciones de factibilidad, desde la perspectiva de liderazgo, de implementar programas académicos con apoyo de TICC en las licenciaturas del área de ingeniería de una universidad pública en el contexto mexicano”, con esto en mente, a continuación se presentan las conclusiones generales sobre la metodología de la perspectiva de visión y liderazgo institucional, así como sobre el objeto de estudio.

Conclusiones sobre la perspectiva de visión y liderazgo: el instrumento, la aplicación y el análisis de resultados

En relación al instrumento, su aplicación y el análisis que se llevó a cabo, como parte de los elementos de una metodología para establecer las condiciones de factibilidad para implementar programas educativos con apoyo de TICC, de acuerdo con el objetivo general de este proyecto, se logró integrar un instrumento que demostró cumplir con criterios de confiabilidad y validez, conforme a la propuesta de Tristán (2008), y cuya aportación es recuperar y poner a prueba cualidades del liderazgo en equipos directivos, específicamente los relacionados con su pertinencia para ser de utilidad con el objetivo de impulsar iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, se puso a prueba el instrumento a través de un establecimiento de criterios de aplicación que pudieran ser replicados en otras instituciones de educación superior públicas mexicanas, en las cuales se pudiera tener contacto con los docentes informantes, y se hizo un ejercicio de tipos de análisis de datos que pudieran realizarse para tener elementos que permitieran observar las características de liderazgo de equipos directivos en las organizaciones educativas al interior de una institución de educación superior mexicana. Hasta aquí, se puede considerar que el objetivo general se cumplió, y que es factible integrar una metodología de exploración de la perspectiva de visión y liderazgo a partir de los criterios e indicadores de análisis utilizados en este estudio, aun cuando es importante reconocer que todavía hay aspectos que deben mejorarse, específicamente:

- Es recomendable valorar la incorporación de indicadores en la dimensión de competencia digital que permitan observar mejor esta capacidad y su relación con las otras dimensiones.
- Es útil analizar la dimensión de inteligencia contextual como una dimensión aparte y no agrupada con los reactivos de la de liderazgo estratégico, aun cuando el análisis factorial así lo sugería. Si bien reconocer el contexto es una cualidad de la capacidad de liderazgo estratégico, analizarlo por separado permite conocer algunos elementos sobre las actividades que realizan en función de su respuesta a la comprensión del contexto interno.
- Aunque se planteó que la aplicación del instrumento estaría dirigido a docentes, también es pertinente considerar que puede ser respondido por directivos, sin embargo, para determinar la percepción que tienen de liderazgo de un mando superior –es decir que el principio de aplicación del instrumento reside valorar la capacidad de liderazgo–, se tiene que aplicar a las personas que puedan emitir opiniones sobre la forma en que se ejerce o no esta capacidad. Así, en el caso de la UABC, podría aplicarse el mismo instrumento pero a los directores de unidad académica, con el fin de valorar la capacidad de liderazgo de los coordinadores centrales y del rector, debido a que en la estructura jerárquica estas dos figuras aparecen por encima de la actividad de los directores de unidad académica.

En relación con el análisis de los resultados, es conveniente contar con el apoyo de especialistas en estadística para llevar a cabo otro tipo de análisis no paramétricos que permitan establecer o fortalecer la derivación de hipótesis para futuras investigaciones.

Conclusiones sobre la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de TICC

Respecto a las conclusiones generales relacionadas con la percepción de los docentes sobre la capacidad de liderazgo directivo para la incorporación de ticc, particularmente en el caso de los equipos directivos que encabezan a las unidades académicas donde se ofertan programas educativos de ingeniería, objeto de este estudio, se derivan las siguientes conclusiones:

- Entre mayor habilitación en competencias digitales tenga el equipo directivo, mejores posibilidades tiene para entender y reconocer el valor de la incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje y de que generen condiciones para que se incorporen en la docencia.
- Si no existe una visión clara, documentada y compartida de lo que se quiere lograr, es más complicado que se entienda a dónde se quiere llegar.
- No basta con tener una visión documentada si esta no se traduce en acciones medibles dentro de una planeación estratégica, acompañada de recursos, seguimiento y el ejemplo de los liderazgos.
- Tanto en la formulación de la visión como en la planeación estratégica, la recuperación de liderazgos de opinión (académicos, administrativos, alumnos) comprometidos y convencidos, se vuelve esencial.
- El equipo directivo debe estar sensibilizado respecto a que cualquier iniciativa de incorporación de TICC implica una sinergia entre elementos tecnológicos, educativos y organizacionales que operan en un contexto determinado.

En este sentido, las principales recomendaciones para estas organizaciones son:

- Aprovechar que los equipos directivos, en general, poseen competencias digitales que se les reconoce en su productividad laboral, con el fin de desarrollar proyectos o iniciativas de mayor alcance institucional en beneficio de los alumnos.
- Apoyar a las UA para que formulen una visión de lo que quieren lograr en materia de incorporación de TICC en procesos de enseñanza y aprendizaje, que incluya las necesidades de los diferentes grupos de interés (alumnos, docentes, administrativos, sociedad), así como a los líderes de opinión en temas tecnológicos, educativos y organizacionales, quienes entiendan y aporten ideas para la construcción de la visión.
- Fortalecer la capacidad de los directivos para ejercer una planeación estratégica que

se traduzca en objetivos y acciones que se puedan lograr y que puedan comunicarse de manera asertiva en términos del resultado que se espera conseguir, además de que se creen los mecanismos para dar seguimiento y asegurar que efectivamente se obtengan los resultados esperados.

- De la misma manera, en la dimensión de liderazgo estratégico, existe una oportunidad muy grande en llevar a cabo acciones de identificación, documentación y evaluación de buenas prácticas sobre la incorporación de TICC en procesos de enseñanza-aprendizaje, no solo al interior de cada organización educativa, sino compartidas entre las diferentes UA. Esto sugiere crear mecanismos de comunicación entre las unidades académicas para que compartan experiencias y buenas prácticas.

Cabe señalar que el estudio que se realizó fue de corte exploratorio, con el propósito de tener un primer acercamiento al contexto de una institución de educación superior tomando como caso organizaciones educativas que operan programas educativos de ingeniería en una universidad pública, sin embargo, en el diseño del instrumento y de la metodología en general no se incorporaron criterios o indicadores de análisis de áreas de conocimiento de las ingenierías o que excluyeran contextos de instituciones privadas, lo cual permite que la metodología planteada puede ser replicada en otras instituciones.

REFERENCIAS

- 21st Century information Fluency (2007). National Standards. Recuperado de <https://21cif.com/resources/links/standards.html>
- Abreu, J. (2012a). Hipótesis, Método y Diseño de Investigación. *Daena: International of Good Conscience*, 7(2), 187-197. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf)
- Abreu, J. L. (2012b). Constructos, Variables, Dimensiones, Indicadores y Congruencia. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(3), 123-130. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v7-n3/7\(3\)123-130.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n3/7(3)123-130.pdf)
- Alaminos Chica, A. y Castejón Costa, J. L. (2006). Elaboración, Análisis e Interpretación de Encuestas, Cuestionarios y Escalas de Opinión. Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20331/1/Elaboraci%C3%B3n,%20an%C3%A1lisis%20e%20interpretaci%C3%B3n.pdf>
- Alcantar, V., Maldonado-Radillo, S.E. y Arcos, J. L. (2015). Medición de la calidad del servicio en el área financiera de una universidad pública : desarrollo y validación del instrumento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17, 146-160.
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesionales*, 5(17). 23-29. Recuperado de http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf
- Banoglu, K. (2011). School principals' technology leadership competency and technology coordinatorship. *Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri*, 11(1), 208-213. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ919897.pdf>
- Barraza, A. (2007). Apuntes de metodología de investigación. Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2292993.pdf>
- Bernal, A. e Ibarrola, S. (2015). Liderazgo del profesor: objetivo básico de la gestión educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67, 55-70.
- Billheimer, D. (2007). A study of West Virginia principals: Technology standards, Professional development, and effective instructional technology leaders. *Marshall University*. Recuperado de <http://mds.marshall.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1052&context=etd>
- Bowen, E. E., Bertoline, G. R., Athinarayanan, R., Cox, R. F., Burbank, K. A., Buskirk, D. R. y Küçükönel, H (2013). Global technology leadership: A case for innovative education praxis. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, 75, 163-171. Recuperado

- de http://ac.els-cdn.com.ezproxy2.library.usyd.edu.au/S1877042813005557/1-s2.0-S1877042813005557-main.pdf?_tid=a057987a-2778-11e5-a970-00000aab0f6c&acdnat=1436583654_02939d419a7a50ffdf080cf9aeb66608
- Bredeson, P. V., Klar, H. W. y Johansson, O. (2011). Context-Responsive Leadership: Examining Superintendent Leadership in Context. *Education Policy Analysis Archives*, 19(18).
- Calderón, F. (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. México: Gobierno de la República Mexicana. Recuperado de <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf>
- Calderón, F. (2008a). *Primer Informe de Gobierno 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PrimerInformeEjecucion/3_3.pdf
- Calderón, F. (2008b). *Segundo Informe de Gobierno 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de <http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/segundo/>
- Calderón, F. (2009). *Tercer Informe de Gobierno 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/tercer/descargas/pdf/tercer_informe_de_gobierno.pdf
- Calderón, F. (2010). *Cuatro Informe de Gobierno 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/CuartoInformeEjecucion/3_3.pdf
- Calderón, F. (2011). *Quinto Informe de Gobierno 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/quinto/archivos/informe_de_gobierno/pdf/Quinto-informe-de-gobierno.pdf
- Calderón, F. (2012). *Sexto Informe de Gobierno 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/sexto/pdf/INFORME_ESCRITO/Sexto_Informe_de_Gobierno.pdf
- Camarena, A., Espinosa, Y., Heras, R. y Giordano, N. (2014). Criterios organizacionales para la transición de programas educativos presenciales hacia la modalidad a distancia. En *Experiencias de incorporación de tecnologías de información, comunicación y colaboración en educación superior* (pp. 85-109). México: UABC.
- Cano, O. M. (2012). Antecedentes internacionales y nacionales de las TIC a nivel superior: su trayectoria en Panamá. *Revista de Actualidades Investigativas En Educación*, 12(3), 1-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44723985015.pdf>
- Carmeiro, R., Toscano, J. C. y Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. España: Fundación Santillana. Recuperado de http://www.oei.es/publicaciones/detalle_publicacion.php?id=10
- Carmona, E. y Rodríguez, E. (2009). *Experiencias en E-Learning en Instituciones de Educación Superior en Colombia*. Colombia: Elizcom. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=NLS2d2Js5OoC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Castro, E., Miquilena, E. y Peley, R. (2006). Las nuevas tendencias del liderazgo: hacia una nueva visión de las organizaciones educativas. *Omnia*, 12(1), 83-96. Recuperado de <http://200.74.222.178/index.php/omnia/article/view/7143/7131>
- Centro de Educación Abierta, CEA (2012). Informe de actividad en Blackboard para Rectoría. Universidad Autónoma de Baja California.
- Centro de Informática (2007). *E-educación en Costa Rica*. Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento. Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Recuperado de http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/capitulo_06.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2010). Plan de Acción ELAC2015. Recuperado de <http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/elac2015/noticias/paginas/9/44209/P44209.xml&xsl=/elac2015/tpl/p18f.xsl&base=/elac2015/tpl/top-bottom.xsl>
- Chen, W. (2013). School Leadership in ICT Implementation: Perspectives from Singapore. *Asia-Pacific Education Researcher*, 22(3), 301-311. Recuperado de <http://doi.org/10.1007/s40299-012-0055-8>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conacyt (2014). *Programa especial de ciencia, tecnología e innovación 2014-2018*. Recuperado de <http://www.conacyt.gob.mx/siicyt/index.php/estadisticas/publicaciones/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti/peciti-2014-2018/2420--378/file>
- Davies, J., Hides, M. y Casey, S. (2001). Leadership in higher education, 7(2). Recuperado de <http://doi.org/10.3200/CHNG.38.6.55-58>
- Del Valle-García, I. (2010). Liderazgo distribuido, una visión innovadora de la dirección escolar: una perspectiva teórica. *Omnia*, 16(3), 19-36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/737/73716205003.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (2014). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. México: Secretaría de Gobernación. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014
- Duncan, J. A. (2011). *An assessment of principals' technology leadership: A statewide survey*. Virginia Commonwealth University. Recuperado de <http://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3620&context=etd>
- Drugs, D y Landoy, A. (2010). Leadership in higher education, 7(2). Recuperado de <http://doi.org/10.3200/CHNG.38.6.55-58>
- Edel, R. (2012). La investigación sobre los entornos virtuales de aprendizaje: una aproximación al estado del conocimiento y el autor. En Navarro, M. y Edel, R. (Coords.), *Las TIC en la educación, un abordaje integrador* (pp. 140-161). México: Red Durango de Investigadores Educativos A. C. Recuperado de <http://redie.mx/librosyrevistas/libros/coleccionlibro4.pdf>
- Elejabarrieta, F. e Iñiguez, L. (2010). Construcción de escalas de actitud, tipo {Thurstone} y {Likert}. *La Sociología en sus Escenarios*, 0(17). Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/6820>

- Farcas, D., y Reininger, M. (2010). Distance Education in the Form of E-Learning in Chile: Training Human Capital for the 21st Century. *International Journal of Advanced Corporate Learning (ijAC)*, 3(3), 14-18. Recuperado de <http://doi.org/10.3991/ijac.v3i3.1372>
- García, V. (2010). Liderazgo distribuido, una visión innovadora de la dirección escolar: una perspectiva teórica. *Omnia*, (3), 19–36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/737/73716205003.pdf>
- Ghavifekr, S., Afshari, M., Siraj, S., Zabidi, A. y Bin Abdul, R. (2013). Vision-driven strategies and policies for managing educational systemic change: a qualitative analysis. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 7(4), 333–341. Recuperado de http://eprints.um.edu.my/9791/1/00005891_93367.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Holt, D., Palmer, S., Gosper, M., Sankey, M., & Allan, G. (2015). Framing and enhancing distributed leadership in the quality management of online learning environments in higher education, 35(3), 382–399.
- International Society for Technology in Education, ISTE (2009). ISTE Standards for Administrator. Recuperado de: <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-administrators>
- ISTE (2011). ISTE Standards: Learning, teaching and leading in the digital age. Recuperado de <http://www.iste.org/standards/iste-standards>
- ISTE (2015). ISTE Standards. USA: International Society for Technology in Education. Recuperado de <http://www.iste.org/standards>
- Istance, D. y Kools, M. (2013). OECD Work on Technology and Education: Innovative learning environments as an integrating framework. *European Journal of Education*, 48(1), 43-57. Recuperado de <http://doi.org/10.1111/ejed.12017>
- Jamieson, S. (2004). Likert scales: How to (ab)use them. *Medical Education*, 38(12), 1217-1218. Recuperado de <http://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x>
- Kotter, J. P. (1990). What leaders really do. *Harvard Business Review*, 68(3), 103–111. Recuperado de <http://doi.org/10.1109/EMR.2009.5235494>
- Kurtz, M. (2008). Toward a conceptual model of contextual intelligence: A transferable leadership construct. *Leadership Review*, Kravis Leadership Institute. Recuperado de: http://www.researchgate.net/publication/228464894_Toward_a_conceptual_model_of_contextual_intelligence_A_transferable_leadership_construct
- Lawshe, C. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity 1. *Personnel Psychology*, (1), 563-575. Recuperado de <http://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Leithwood, K., Louis, K. S., Anderson, S. y Wahlstrom, K. (2004). *Review of research. How leadership influences student learning. The Wallace Foundation Center for Applied Research and Educational Improvement and Ontario Institute for Studies in Education*. New York NY, 2007 (October 20). Recuperado de <http://www.wallacefoundation.org/knowledge-center/school-leadership/key-research/documents/how-leadership-influences-student-learning.pdf>

- López, M. C. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura*, 7(7), 63–81. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800706>
- López, G. A., Castro, L., Justo, A. C. y Flores, B. L. (2015). *La educación a distancia en el contexto de Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. México: UABC. Recuperado de http://azul.iing.mx/uabc.mx/normex-iop/educacion_a_distancia_bc.pdf
- Lloréns, L. y Castro, M.L. (2008). *Didáctica de la Investigación: una propuesta formativa para el desarrollo de la creatividad y la inteligencia*. México: Porrúa-UABC.
- Lloréns, L., Gaona, T., Chan, D. y Aburto, G. (2014) Instrumento de exploración de fortalezas y debilidades en la competencia de investigación. Curso de Desarrollo de proyectos de Investigación. Universidad Autónoma de Baja California.
- Lloréns, L., Castro, M. L., Camarena, A., Chan, D., Espinosa, Y., Figueroa, Gaona, T, C., Perezchica, E. y Sepúlveda, J. (2010). Visión prospectiva de las tecnologías al servicio de la educación en el marco del modelo educativo de la UABC. México: UABC.
- Lloréns, L., Castro, M. L., Camarena, A., Chan, D., Espinosa, Y., Figueroa, Gaona, T, C., Perezchica, E. y Sepúlveda, J. (2013). Diagnóstico de los procesos educativos, tecnológicos y organizacionales para la incorporación de tecnologías de información, comunicación y colaboración en la transición de programas educativos de posgrado presenciales a modalidad a distancia en línea. México: UABC.
- Lloréns, L., Castro, M. L., Camarena, A., Chan, D., Espinosa, Y., Figueroa, Gaona, T, C., Perezchica, E. y Sepúlveda, J. (2015a). Bases para el desarrollo de programas educativos a distancia. México: UABC.
- Lloréns, L., Castro, M. L., Camarena, A., Chan, D., Espinosa, Y., Figueroa, Gaona, T, C., Perezchica, E. y Sepúlveda, J. (2015b). Metodología para establecer la factibilidad en la implementación de programas académicos de educación media superior y superior, con apoyo de tecnologías de información, comunicación y colaboración. México: UABC.
- Maccoby, M. y Scudder, T. (2011). Strategic intelligence: A conceptual system of leadership for change. *Performance Improvement*, 50(3), 32-40. doi:10.1002/pfi.20205
- Maureira, O. (2004). El liderazgo factor de eficacia escolar, hacia un modelo causal. *Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1), 1-20. Recuperado de <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n1/Maureira.pdf>
- Maureira, O., Moforte, C. y González, G. (2014). Más liderazgo distribuido y menos liderazgo directivo. *Perfiles Educativos*, 36(146), 134-153. Recuperado de [http://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70132-1](http://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70132-1)
- Mayfield, J., Mayfield, M., & Sharbrough, W. C. (2014). Strategic Vision and Values in Top Leaders' Communications: Motivating Language at a Higher Level. *International Journal of Business Communication*, 52(1), 97–121. <http://doi.org/10.1177/2329488414560282>
- McAnally-Salas, L. y Sandoval, J. O. (2007). La educación en línea y la capacidad de innovación y cambio de las instituciones de educación. *Apertura*, 7(7), 82–94. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=81752DE76F7E025474470BA9FB-F2D693.dialnet01?codigo=2124118>

- McLeod, S. (2015) The challenges of digital leadership. *Independent school Magazine*. Recuperado de: <https://www.nais.org/Magazines-Newsletters/ISMagazine/Pages/The-Challenges-of-Digital-Leadership.aspx>
- McPherson, M. y Baptista, M. (2006). Organizational issues for e-learning: Critical success factors as identified by HE practitioners. *International Journal of Education*, 7(20), 542-558.
- Meraz, L. y Maldonado, S. E. (2013). Validez de contenido de un instrumento de medición de la competitividad de las PYMES vitivinícolas del Valle de Guadalupe, B.C. México. *Global Conference on Business and Finance Proceeding*, 8(1), 1200-1205.
- Mingaine, L. (2013). Leadership Challenges in the Implementation of Ict in Public Secondary Schools, Kenya. *Journal of Education and Learning*, 2(1), 32-43. Recuperado de <http://doi.org/10.5539/jel.v2n1p32>
- Muñoz, Pablo Cesar y González, M. (2010). Estudio cuantitativo sobre el uso docente de herramientas teleformativas en el ámbito de la programación y bases de datos. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (32), 1-23. Retrieved from http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec32/articulos_n32_pdf/Edutec-e_n32_Munoz_Gonzalez.pdf
- Nieto, J. (2012). Plan de Desarrollo 2012-2015 de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de http://fiad.ens.uabc.mx/images/formatos/PDF_aprobado_por_CPDI.pdf
- Nieto, J. (2013). Segundo Informe de Actividades de la fiad, enero-diciembre 2013. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada. Recuperado de http://fiad.ens.uabc.mx/images/formatos/2do_INFORME_DE_ACTIVIDADES_FIAD_2013.pdf
- Nieto, J. (2014). Tercer Informe de Actividades 2014-1 y 2014-2. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada. Recuperado de http://fiad.ens.uabc.mx/images/formatos/3er_INFORME_DE_ACTIVIDADES_FIAD_2014_con_nueva_portada.pdf
- Nieto, J. (2015). Gestión de la Dirección 2012-2015 Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Ensenada. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de http://fiad.ens.uabc.mx/images/formatos/Informe_de_Resultados_Gestin_de_la_Direccin_2012-1_2015-2.pdf
- Palafox, L. (2011). Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://fcqi.tij.uabc.mx/documentos2013-1/PlanDeDesarrolloFCQI.pdf>
- Palafox, L. (2014). Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. Informe final de actividades 2010-2014. Tijuana: Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de http://fcqi.tij.uabc.mx/documentos2014-2/informeFCQI_2010_2014.pdf
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J. y García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>

- Peña, E. (2012). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México: Gobierno de la República Mexicana. Recuperado de <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Peña, E. (2013a). *Transformación educativa en estrategia digital*. México: Gobierno de la República Mexicana. Recuperado de <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>
- Peña, E. (2013b). *Primer Informe de Gobierno*. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de <http://www.presidencia.gob.mx/primerinforme/>
- Peña, E. (2014). *Segundo Informe de Gobierno*. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de <http://www.presidencia.gob.mx/segundoinforme/>
- Peña, E. (2015). *Tercer Informe de Gobierno*. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de <http://www.presidencia.gob.mx/tercerinforme/>
- Pérez-Gil, J. A., Chacón, S. y Moreno, R. (2000). Validez de constructo: El uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12 (SUPPL. 2), 442–446. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/601.pdf>
- Petersen, A. (2014). Teachers' Perceptions of Principals' ICT Leadership, *Contemporary Educational Technology*, 5(4), 302–315.
- Quong, T. y Walker, A. (2010). Seven Principles of Strategic Leadership. *International Studies In Educational Administration (Commonwealth Council For Educational Administration & Management (CCEAM)*, 38(1), 22-34.
- Rama, C. (2014). La virtualización universitaria en América Latina. *Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), 33-43. Recuperado de <http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v11n3-rama>
- Ramírez, J. L. (2006). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación en cuatro países latinoamericanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 61–90. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2124130&info=resumen&idioma=SPA>
- Rojas, H. (2014). Educación, segundo informe de gobierno. *Educación futura*. Recuperado de <http://www.educacionfutura.org/educacion-segundo-informe-de-gobierno/>
- Roa, R. (2010). Plan de Desarrollo 2010-2013 del Centro de Ingeniería y Tecnología. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de: <http://citecuvp.tij.uabc.mx/images/PDF/PDICITEC2010-2013.pdf>
- Roa, R. (2012). Informe de Actividades 2012. Centro de Ingeniería y Tecnología. Valle de las Palmas. Recuperado de <http://citecuvp.tij.uabc.mx/documentos/Informes/INFORMEDEACTIVIDADES2012CITEC.pdf>
- Roa, R. (2013). Informe de Actividades 2013. Centro de Ingeniería y Tecnología. Valle de las Palmas. Recuperado de <http://citecuvp.tij.uabc.mx/2014-1/INFORME.pdf>
- Roa, R. (2014). Informe de Actividades 2014. Centro de Ingeniería y Tecnología. Valle de las Palmas. Recuperado de <http://citecuvp.tij.uabc.mx/citecnew/documentos/Informes/07INFORME2014.pdf>

- Romero, M. (2013). Contraste de Hipótesis Comparación de dos medias independientes mediante pruebas no paramétricas : Prueba U de Mann-Whitney. *Enfermería del Trabajo*, III, 77–84. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4327647.pdf>
- Rooke, D., y Torbert, W. R. (2005). Seven Transformations of Leadership Seven Transformations of Leadership. *Harvard Business Review*, 1–12. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.04.001>
- Rosas, D. (2012). Plan de Desarrollo 2012-2015 de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://ingenieria.mxl.uabc.mx/index.php/plan-de-desarrollo/2013-03-20-22-57-16/finish/4-plan-de-desarrollo/3-plan-de-desarrollo-2012-2015>
- Rosas, D. (2013a). Primer Informe de actividades 2012. Facultad de Ingeniería. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://ingenieria.mxl.uabc.mx/index.php/descargas/finish/79-informe-del-director/441-informe-direccion-2012>
- Rosas, D. (2013b). Segundo Informe de Actividades. Facultad de Ingeniería. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://ingenieria.mxl.uabc.mx/index.php/descargas/finish/79-informe-del-director/443-informe-direccion-2013>
- Sánchez, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Red telemática de salud de Cuba*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600018
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2012-2013. Recuperado de http://fs.planeacion.sep.gob.mx/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2012_2013_bolsillo.pdf
- Senge, P. (1999). Learning leaders. *Executive Excellence* (Vol. 16).
- SEP (s.f) Breve Historia de los Institutos Tecnológicos. Tecnológico Nacional de México. Recuperado de <http://www.tecnm.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>
- Supo, J. (2015). U de Mann-Withney para variables ordinales | Curso de SPSS. *Bioestadístico* [VIDEO]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=njFz4QmgrWU>
- Taylor, J. S. y Machado-Taylor, M. L. (2010). Leading Strategic Change in Higher Education: The Need for a Paradigm Shift toward Visionary Leadership. *At The Interface / Probing The Boundaries*, 72, 167-194.
- Torres Velandia, S. Á.; Barona Ríos, C. y García Ponce de León, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Estudio de caso. *Perfiles Educativos*, XXXII(127), 105-127. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v32n127/v32n127a6.pdf>
- Traver, J. y García, R. (2007). Construcción de un cuestionario-escala sobre actitud del profesorado frente a la innovación educativa mediante técnicas de trabajo cooperativo (CAPIC). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9, 14.
- Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48.

- United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO (s.n.). ¿Qué requisitos debe cubrir un instrumento de medición?. Técnicas de estudio. Recuperado de <http://www.tecnicas-de-estudio.org/investigacion/investigacion44.htm>
- UNESCO (2008). ICT Competency standars for teacheres: Competency Standards Modules. United Kingdom: METIA. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>
- UNESCO y Microsoft (2011). UNESCO ICT competency framework for teachers. Francia: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- UNESCO (2013). Enfoque estratégico sobre TIC en educación en América Latina y el Caribe. Chile: Oficina regional de Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California, UABC (2007). Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2007-2010/>
- UABC (2011). Coordinación de Posgrado e Investigación. Cuerpo Académico de Educación apoyado en TICC. Recuperado de <http://cimarron.ens.uabc.mx/CA/inf-lineas2.php?ccuerpo=119&op=1>
- UABC (2011). Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2011-2015/>
- UABC (s.f.a). Programas educativos de licenciatura. Coordinación de Formación Básica, Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de http://www.uabc.mx/institucion/programas_educativos.php
- UABC (s.f.b). Programas educativos de posgrado. Coordinación de Formación Básica, Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://cimarron.ens.uabc.mx/posgrado/posgrado.php>
- UABC (2014a). Distribución de matrícula total por nivel educativo. Universidad Autónoma de Baja California en Cifras. UABC. Recuperado de: http://www.uabc.mx/cifras/Historial_Matricula_Total.php
- UABC (2014b). Total de profesores e investigadores de tiempo completo. Universidad Autónoma de Baja California en Cifras. Recuperado de http://www.uabc.mx/cifras/Historial_PTC_Total.php
- UABC (2015). Informe de resultados institucionales: Gestión Rectoral 2011-2015. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <https://drive.google.com/a/uabc.edu.mx/file/d/0B3rUGnJfRoOtNmoxNWN0Y05fb2M/view>
- Vargas, M; Máynez, A.I.; Cavazos, J. y Cervantes, L. E. (2015). Validez de contenido de un instrumento de medicion para medir el liderazgo transformacional. In Global Conference on Business and Finance Proceedings, 10(1), pp. 806–812. Recuperado de http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2659369

- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403–413. <http://doi.org/10.1111/jcal.12029>
- Watts, C.D. (2010). *Technology leadership, school climate, and technology integration: A correlation study in k-12 public schools*. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*. University of Alabama. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2010-99030-542&site=ehost-live>
- Waxman, H. C., Boriack, A. W., Lee, Y. y Macneil, A. (2013). Principals' Perceptions of the Importance of Technology in Schools. *Contemporary Educational Technology*, 4(3), 187-196.
- Williams, H. S. y Johnson, T. L. (2013). Strategic Leadership in Schools. *Education*, 133(3), 350-355.
- Zanz, E., Alonso, R., Valdemoros M. A. y Ponce de León, A. (2013). Validación de un cuestionario que analiza cómo trabaja el profesorado de la etapa infantil la educación para la salud desde el ámbito motor. *RIDEP*, 1(35), 9-34.
- Zwaagstra, L. (1999). Situational Leadership. *Association of Outdoor Recreation & Education Conference Proceedings*, 193–195. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=32957864&site=ehost-live>

APÉNDICE INSTRUMENTO DE EXPLORACIÓN EN LA CAPACIDAD DE LIDERAZGO

LIDERAZGO DIRECTIVO EN LA INCORPORACIÓN DE TICC

El objetivo de esta encuesta es explorar la percepción que existe entre docentes que participan en programas educativos de las unidades académicas de ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), respecto al liderazgo de los miembros del personal directivo de la unidad académica (director, subdirector, administrador, coordinador o responsable de programa) para impulsar iniciativas de incorporación de Tecnologías de Información, Comunicación y Colaboración (TICC) en procesos de enseñanza-aprendizaje. Los datos recabados son estrictamente confidenciales y se utilizarán en una investigación para una tesis doctoral.

La encuesta está integrada por 36 reactivos, siete son datos de identificación y 29 sobre el tema de liderazgo en la incorporación de TICC presentadas en cuatro dimensiones: Competencia digital, liderazgo visionario, liderazgo estratégico e inteligencia contextual.

El tiempo estimado de respuesta es de 10 a 15 minutos. De antemano, se agradece el tiempo que destine a esta actividad.

Sección A. Datos de identificación:

En esta sección, por favor, proporcione los datos de identificación que correspondan a su perfil.

1. Edad:

24 a 35 años

36 a 45 años

Más de 46 años

2. Género:

Femenino

Masculino

3. Tipo de nombramiento:

- Profesor de tiempo completo
- Profesor de medio tiempo
- Técnico académico
- Técnico académico de medio tiempo
- Profesor de asignatura
- Técnico académico de asignatura
- Otro

4. ¿Cuántos años tiene laborando en la unidad académica (Ingeniería Ingeniería, Arquitectura y Diseño Cs. Químicas e Ingeniería, y Cs. de la Ingeniería y Tecnologías)?

- Menos de 5 años 5 a 10 años Más de 10 años

5. Área principal de formación académica:

- Arquitectura
- Ingeniería Biomedicina / Bioingeniería
- Ingeniería Aeroespacial
- Ingeniería Civil
- Ingeniería de Materiales
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería en Computación / Sistemas / Informática
- Ingeniería Eléctrica / Electrónica / Semiconductores / Microelectrónica
- Ingeniería Industrial / Manufactura Ingeniería Mecánica / Mecatrónica Ingeniería Química
- Ingeniería Medioambiental
- Topografía / Geodesta Humanidades y Ciencias Sociales Económico Administrativas
- Otro

6. ¿En qué programa educativo se concentra la mayor parte de su carga docente?

- Arquitectura Bioingeniería
- Diseño Gráfico
- Diseño Industrial
- Ing. Aeroespacial / Ing. Civil
- Ing. Eléctrica
- Ing. Electrónica
- Ing. en Computación
- Ing. en Energías Renovables

- Ing. Industrial / Ing. Mecánica / Ing. Mecatrónica
- Ing. Topógrafo y Geodesta
- Lic. en Sistemas Computacionales
- Nanotecnología
- Ing. Químico
- Químico Farmacobiólogo
- Químico Industrial
- Tronco común Ingeniería
- Tronco común Cs. Químicas
- Tronco común Arquitectura y Diseño

7. Actividades en las que ha participado en la unidad académica en los últimos cinco años (Seleccione todos los que correspondan):

- Docencia
- Investigación en proyectos registrados
- Funciones directivas (director, subdirector, administrador, coord. de programa)
- Funciones de coordinación (Formación básica, profesional y vinculación, servicio social, etc.)
- Comisiones de representatividad universitaria (Consejo Técnico, Comisión Dictaminadora, etc.)
- Responsable de área / servicio / proyecto

Sección B. Percepción sobre el liderazgo directivo en la incorporación de TICC

Esta sección contiene una serie de afirmaciones que describen características del liderazgo para impulsar la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se presentarán las preguntas por dimensión, al concluir cada sección se puede pasar a la siguiente.

Dimensión Competencia digital:

Consiste en la cualidad de un líder de poseer la capacidad de acceder a tecnologías de información, comunicación y colaboración para buscar, seleccionar, analizar y producir información, así como llevar a cabo acciones de comunicación y colaboración en diferentes contextos, dentro y fuera de la unidad académica, con el fin de tener un desempeño directivo efectivo y ser un ejemplo en su entorno laboral en relación con el uso de TICC.

Conforme a su experiencia y lo que percibe en su entorno, indique, activando el campo de respuesta correspondiente, el agrado de acuerdo con las afirmaciones de la dimensión.

La escala completa es:

- [1] Totalmente en DESACUERDO
- [2] Medianamente en desacuerdo
- [3] Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- [4] Medianamente de acuerdo
- [5] Totalmente de ACUERDO

8. Los miembros del personal directivo de la unidad académica usan diferentes TICC para buscar, seleccionar, analizar y producir información para su desempeño laboral.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

9. Los miembros del personal directivo de la unidad académica usan aplicaciones de internet y dispositivos para establecer comunicación con colegas, estudiantes y con la comunidad en general empleando texto, audio y/o video, por ejemplo en conferencias vía web, correo electrónico, redes sociales, etc.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

10. Los miembros del personal directivo de la unidad académica usan aplicaciones de internet y dispositivos para actividades de colaboración con colegas, estudiantes y con la comunidad en general, por ejemplo Google Drive, Dropbox, plataformas colaborativas, entre otras.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

Dimensión Liderazgo visionario:

Se refiere a la capacidad que posee un líder para formular una visión de futuro a lograr en relación con el uso de TICC, que se puede traducir en el planteamiento de objetivos y propuestas viables. Asimismo, implica tener la capacidad de comunicar dicha visión y provocar un compromiso de individuos y de grupos de interés, dentro y fuera de la organización, para participar en el proceso de cambio y en el logro de los objetivos propuestos.

Nota: La visión es una imagen-objetivo del futuro deseado, a partir de lo cual se pueden definir estrategias, planes y acciones para lograr la transformación del estado actual al estado futuro visualizado.

Conforme a su experiencia y lo que percibe en su entorno, indique, activando el campo de respuesta correspondiente, el agrado de acuerdo con las afirmaciones de la dimensión.

La escala completa es:

- [1] Totalmente en DESACUERDO
- [2] Medianamente en desacuerdo
- [3] Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- [4] Medianamente de acuerdo
- [5] Totalmente de ACUERDO

11. Los miembros del personal directivo apoyan proyectos de investigación dirigidos a generar conocimiento que les permita visualizar posibles iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

12. En la unidad académica existe una visión del futuro de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

13. En la unidad académica existe (en un documento) la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

14. En la unidad académica la visión de lo que se quiere lograr en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es compartida por docentes, alumnos y personal administrativo.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

15. Los miembros del personal directivo realizan acciones (ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos) para incorporar, en la formulación de la visión, ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos TECNOLÓGICOS relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

16. Los miembros del personal directivo realizan acciones (ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos) para recuperar, en la formulación de la visión, ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos EDUCATIVOS relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

17. Los miembros del personal directivo realizan acciones (ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos) para recuperar, en la formulación de la visión, ideas de líderes de opinión que han demostrado experiencia en aspectos ORGANIZACIONALES relacionados con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

18. Los miembros del personal directivo realizan acciones (ej.: reuniones, foros, consultas, sondeos, investigaciones, diagnósticos) para detectar necesidades de grupos de interés (ej.: docentes, alumnos, administrativos) que orienten la formulación de la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

19. Los miembros del personal directivo comunican con claridad (ej.: en reuniones, juntas de trabajo, comunicaciones orales y escritas) cuál es la visión de futuro de lo que se quiere lograr con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

20. Los miembros del personal directivo tienen credibilidad cuando emiten discursos sobre la meta que se quiere lograr en un futuro en materia de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

21. Los miembros del personal directivo formulan propuestas sobre la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, congruentes con la misión y visión del conjunto de la institución.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

Dimensión Liderazgo estratégico:

El liderazgo estratégico implica la capacidad que posee un líder para diseñar, comunicar y llevar a cabo estrategias para lograr los objetivos propuestos a partir de la colaboración con múltiples individuos y grupos de interés, en un ambiente complejo y de constantes cambios.

Conforme a su experiencia y lo que percibe en su entorno, indique, activando el campo de respuesta correspondiente, el agrado de acuerdo con las afirmaciones de la dimensión.

La escala completa es:

- [1] Totalmente en DESACUERDO
- [2] Medianamente en desacuerdo
- [3] Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- [4] Medianamente de acuerdo
- [5] Totalmente de ACUERDO

22. Los miembros del personal directivo establecen planes de trabajo con objetivos, metas, acciones, estrategias y formas de monitorear el progreso del trabajo en relación con proyectos de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

23. Los miembros del personal directivo ponen a disposición de todos los agentes implicados los recursos necesarios (ej.: materiales, tecnología, tiempo, etc.) para alcanzar el resultado esperado en la implementación de estrategias para la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

24. Los miembros del personal directivo, ante situaciones contingentes, plantean nuevas rutas para lograr los objetivos definidos en la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

25. Los miembros del personal directivo comunican claramente el resultado que esperan de sus colaboradores, lo cual sirve para guiar su desempeño en ejecución de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

26. Los miembros del personal directivo asignan la responsabilidad de conducir las acciones de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje a personas que conjunten experiencia en aspectos educativos, tecnológicos y organizacionales.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

27. Los miembros del personal directivo promueven acciones (ej.: reuniones de reflexión, seminarios, sondeos, grupos focales, etc.) para identificar buenas prácticas en uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

28. Los miembros del personal directivo promueven acciones para documentar (ej.: reportes, publicaciones, minutas, informes, etc.) buenas prácticas en el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

29. Los miembros del personal directivo promueven acciones para difundir (ej.: publicación en medios digitales, conferencias, capacitación, etc.) buenas prácticas en el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

30. Los miembros del personal directivo promueven acciones para evaluar (ej.: sondeos, observación, etc.) la aplicación de las buenas prácticas en el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

31. Los miembros del personal directivo tienen la capacidad de negociar alternativas de respuesta ante una solicitud de niveles jerárquicos superiores, en relación con la implementación de estrategias de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

Dimensión Inteligencia contextual

Implica la capacidad de un líder para reconocer y asimilar diferentes variables de un contexto interno (organización educativa) y externo (social, tecnológico, educativo) para convertirlo en aprendizajes potencialmente útiles en la toma de decisiones en la incorporación de TICC para la enseñanza-aprendizaje.

Conforme a su experiencia y lo que percibe en su entorno, indique, activando el campo de respuesta correspondiente, el agrado de acuerdo con las afirmaciones de la dimensión.

La escala completa es:

- [1] Totalmente en DESACUERDO
- [2] Medianamente en desacuerdo
- [3] Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- [4] Medianamente de acuerdo
- [5] Totalmente de ACUERDO

32. Los miembros del personal directivo realizan acciones (ej.: capacitación, conferencias, difusión, etc.) para promover entre docentes el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

33. Los miembros del personal directivo asignan el tiempo suficiente a los docentes para participar en programas de formación en el uso de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

34. Los miembros del personal directivo realizan acciones (ej.: convocatorias, proyectos de investigación, reuniones, pruebas de prototipos, etc.) con el fin de evaluar el potencial que tienen nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

35. En las decisiones que toman los miembros del personal directivo se observa que reconocen la importancia de desarrollar entre los alumnos las competencias en el uso de TICC como una ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

36. Los miembros del personal directivo en sus comunicaciones hacen referencia a políticas nacionales relacionadas con la incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

37. Si tiene algún comentario que le gustaría compartir respecto a cómo se vive en su UA las iniciativas de incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por favor, sienta la libertad de compartir sus inquietudes.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Totalmente de acuerdo |
| | | | | | | |

38. FIN DE LA ENCUESTA.

En caso de estar interesado en recibir una copia de los resultados del proyecto de investigación, por favor, ingrese su correo electrónico.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Con el objetivo de facilitar la comprensión del tratamiento que tienen algunos conceptos a lo largo de la presente investigación, se presenta el siguiente glosario de términos.

Tecnologías de información, comunicación y colaboración (TICC): Son tecnologías digitales que permiten el procesamiento (producción, almacenamiento, localización y tratamiento) de información en forma de audio, imagen o texto, y que facilitan la comunicación y las actividades de colaboración en sus formas síncronas y asíncronas.

Organización educativa: Una organización educativa es una agrupación de personas que realizan diferentes actividades para lograr metas determinadas en un entorno educativo y que interactúan bajo ciertas normas convenidas. Una organización puede ser una institución educativa completa o una de sus suborganizaciones (departamento, facultad, escuela, instituto o centro).

Personal directivo: Aquellas personas cuya función principal es planear, implementar y evaluar estrategias o acciones sobre aspectos educativos, tecnológicos y organizacionales para lograr metas determinadas en la organización educativa. Se incluye en esta categoría directores, subdirectores, administradores y responsables de programas educativos.

Incorporación de TICC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Implica el desarrollo de proyectos explícitamente dirigidos a utilizar TICC como instrumentos pertinentes en la enseñanza con el fin de propiciar aprendizajes significativos en la formación de profesionales de distintas disciplinas.

Eficiente: Es la capacidad de utilizar adecuadamente distintos recursos para obtener un logro planteado.

Eficacia/eficaz: Es la capacidad de lograr el resultado esperado.

Efectivo/efectividad: Es la capacidad de lograr el resultado esperado con un uso óptimo y adecuado de los recursos.

