

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.



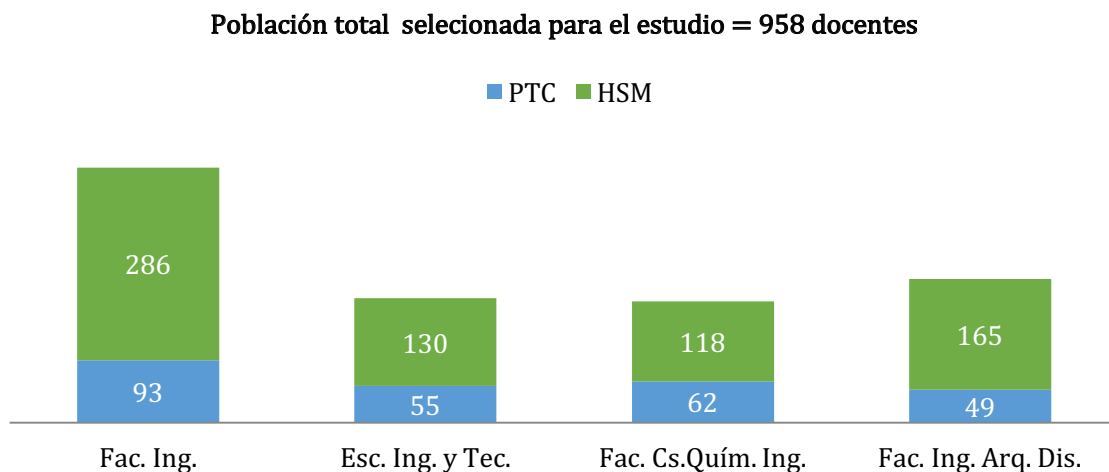
Fuente: Lloréns y Castro, 2008, p. 289.

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 ajenos 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	B	B
			P	Di / O	B	B
			P	Di / O	B	B

Núm.	Estandar	Indicadores			
		Nivel	Etapa	Estado	Variable
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:	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	P	O	B
		3.4 Seleccionan, evalúan y facilitan el uso de tecnologías adaptativas y asistenciales para apoyar el aprendizaje de los estudiantes	P	Di	B
333	Ciudadanía digital. Los "coaches" en TIC modelan y promueven la ciudadanía digital. Los "coaches" en TIC:	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
		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	P	EV	B
		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>1.1 Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventiva</p> <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

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.		
Criterio	Indicador	Pregunta(s)
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
Liderazgo estratégico	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
		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.

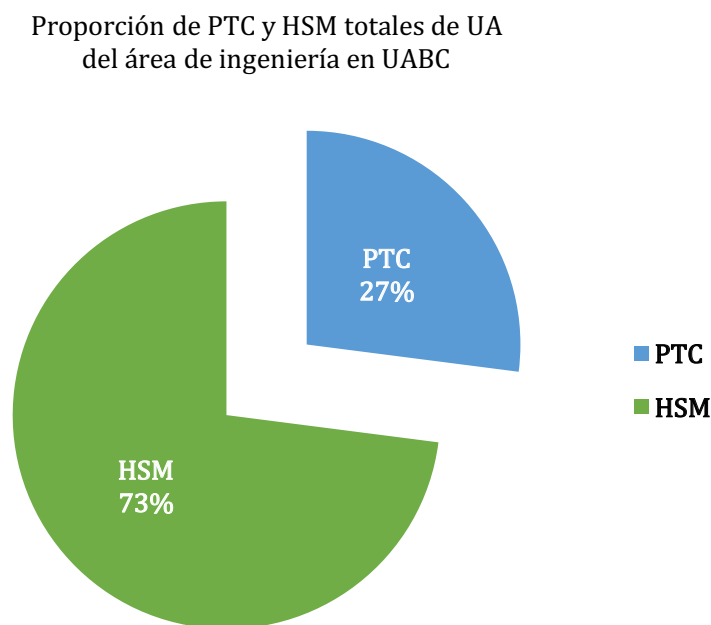
Segunda etapa: aplicación del instrumento en los casos de estudio

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.

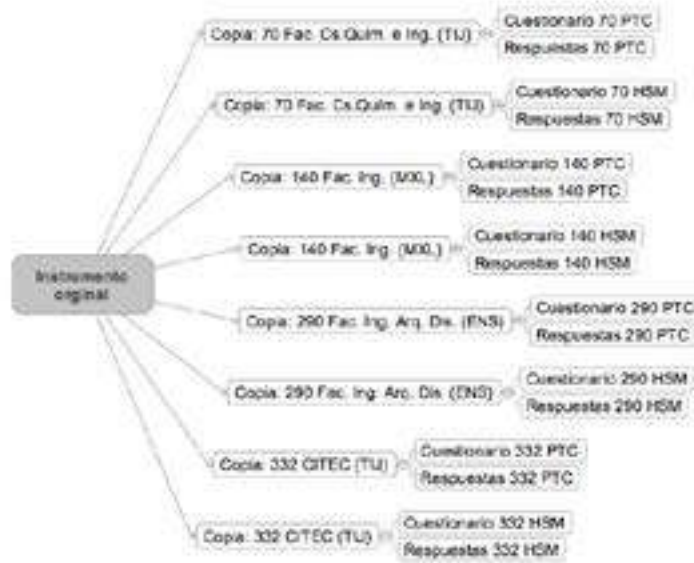
Procedimiento para la configuración del instrumento

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.

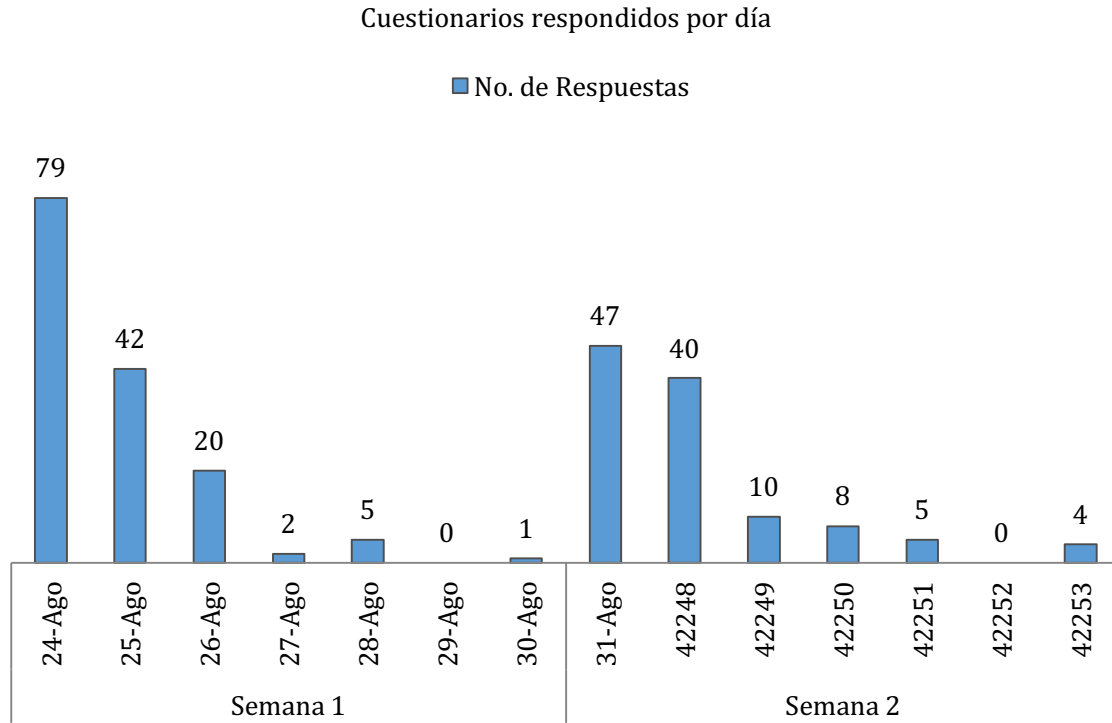


Fuente: Elaboración propia.

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%.

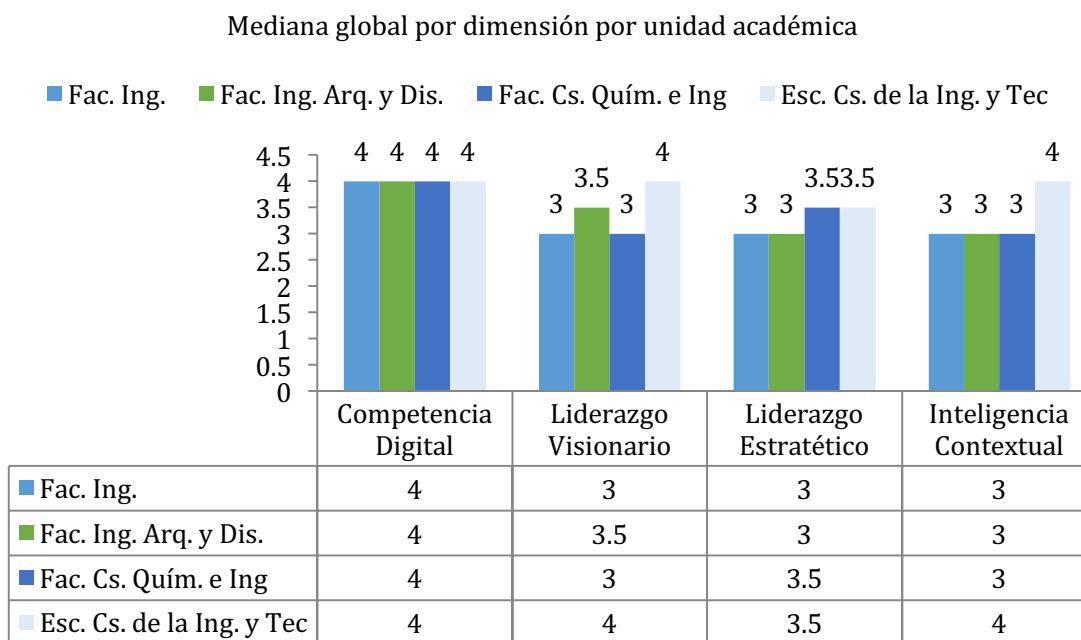
En relación con la antigüedad, 49% tiene cinco años o menos laborando en la organización educativa, lo que representa la mayoría de la frecuencia, y respecto a las funciones

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

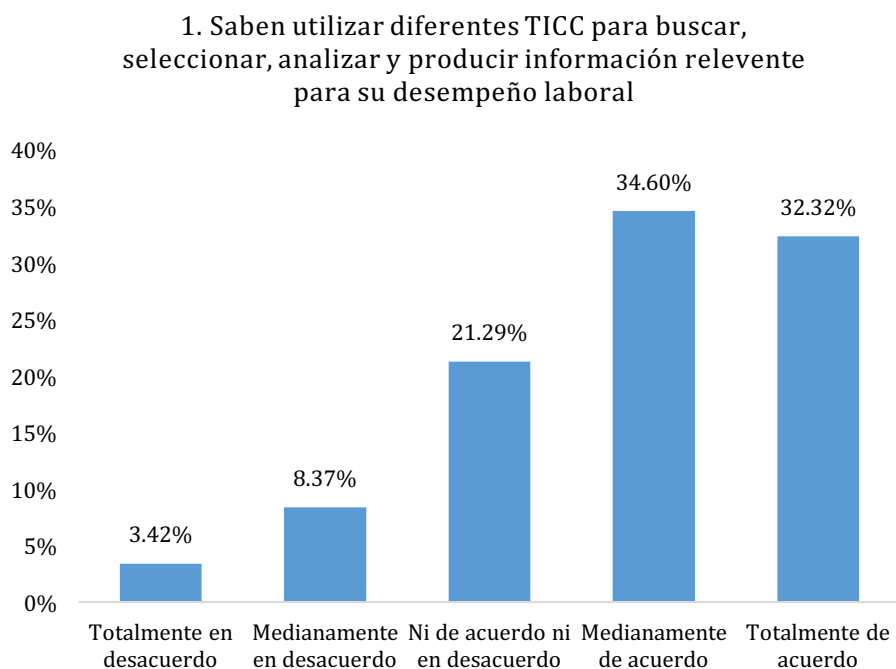


FIGURA 14. Gráfica global del reactivo 2

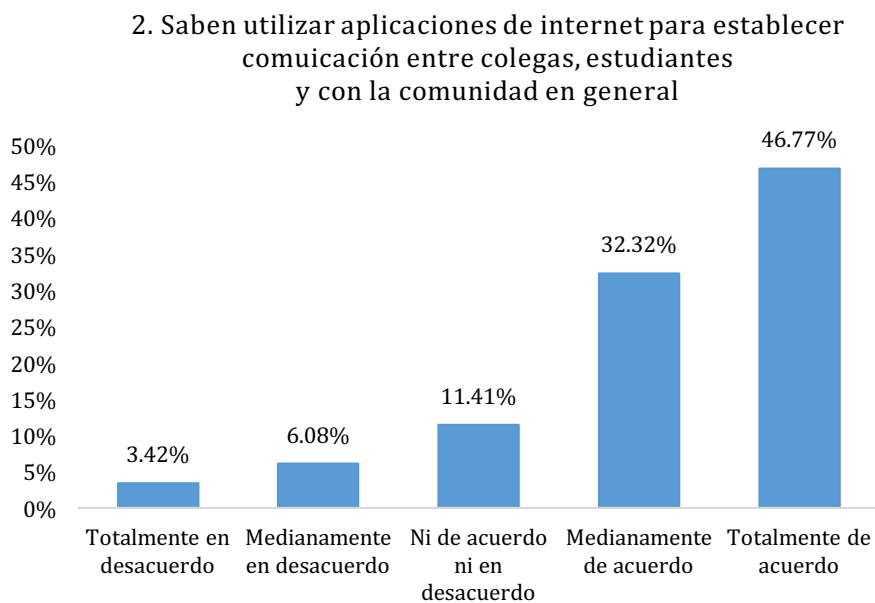
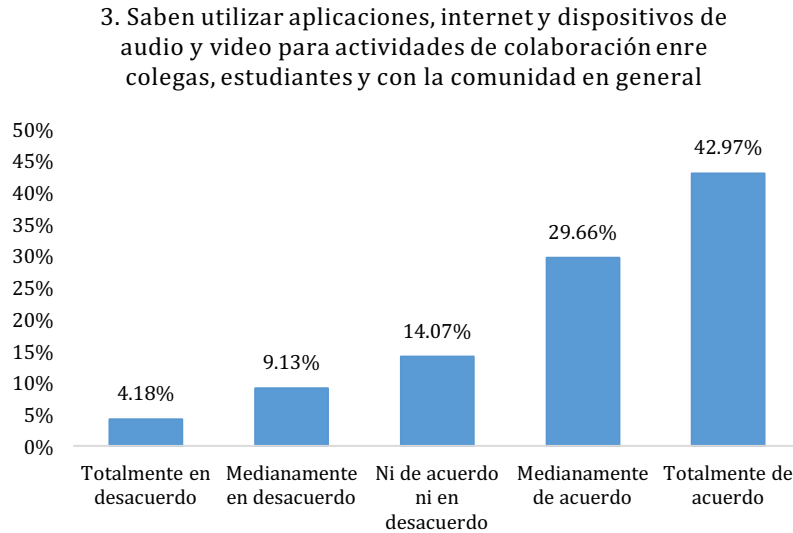


FIGURA 15. Gráfica global del reactivo 3



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

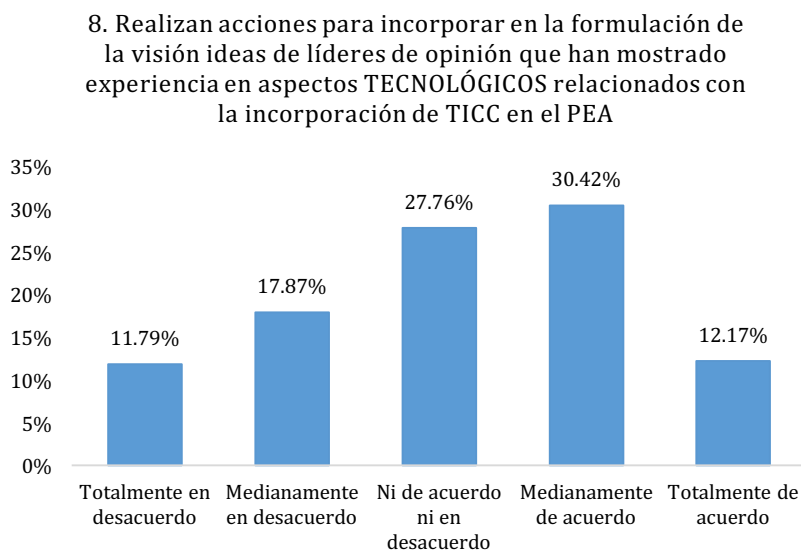


FIGURA 17. Gráfica global del reactivo 9

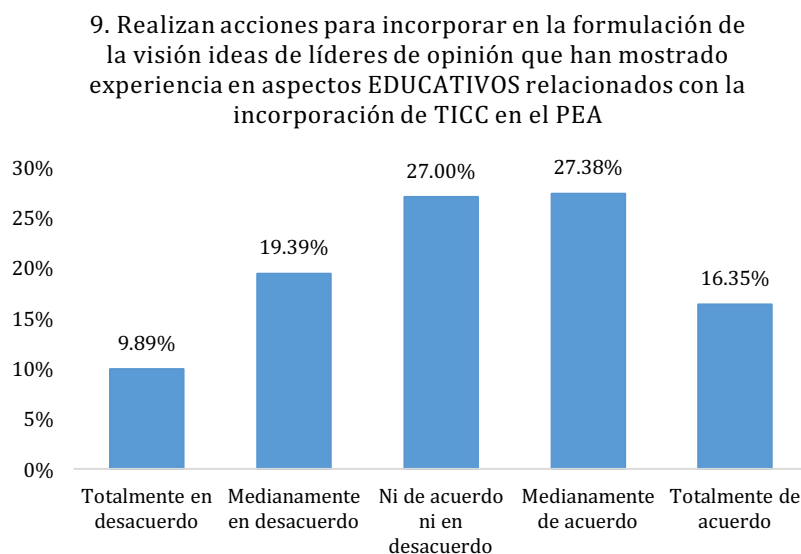
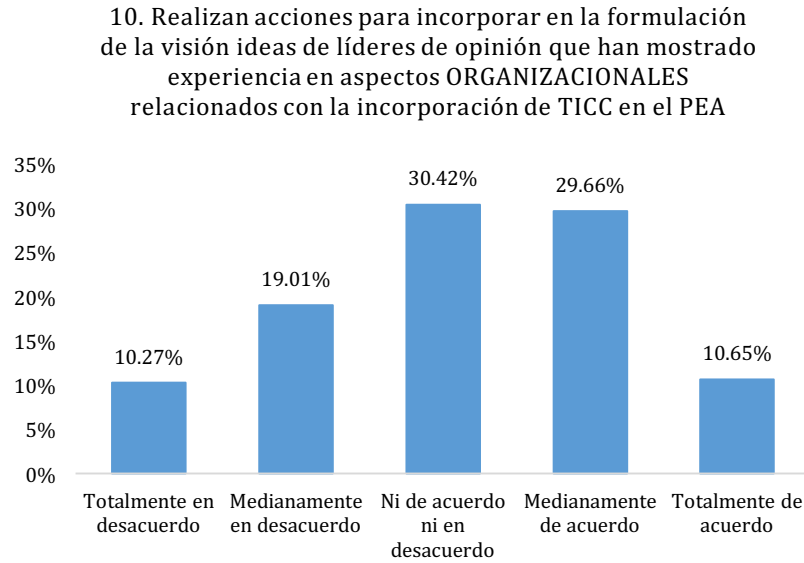


FIGURA 18. Gráfica global del reactivo 10



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

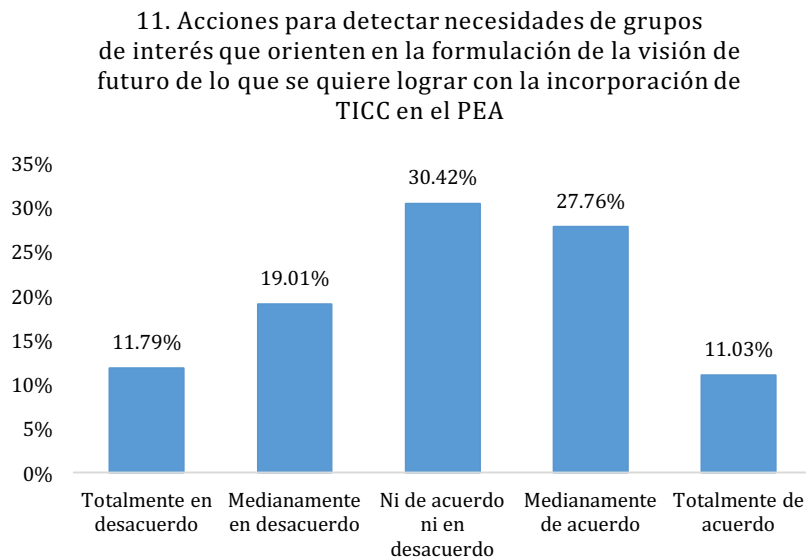


FIGURA 20. Gráfica global del reactivo 12

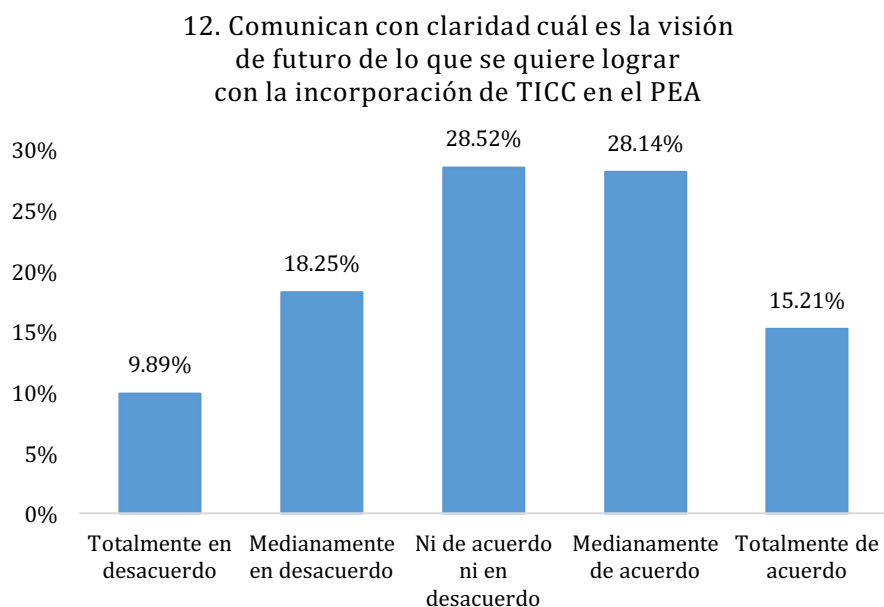


Figura 21. Gráfica global del reactivo 13

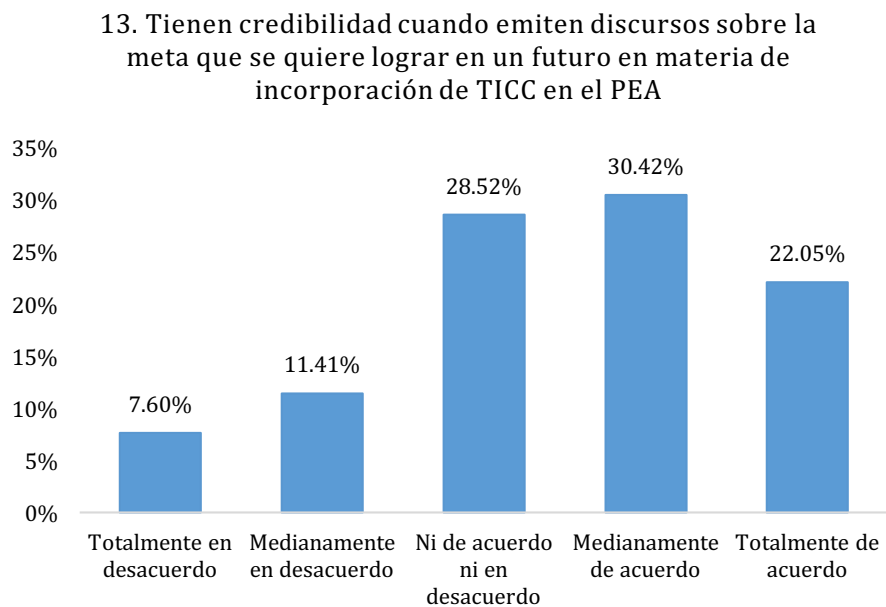
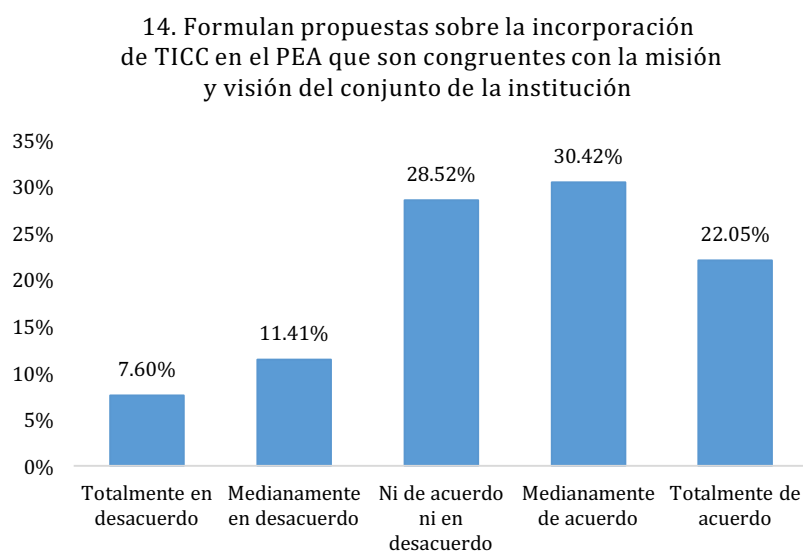


FIGURA 22. Gráfica global del reactivo 14



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

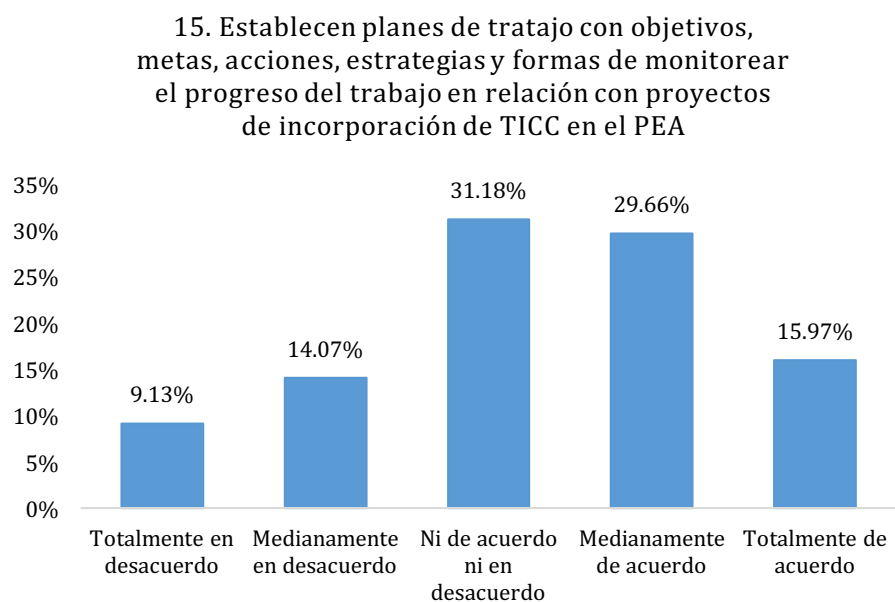


FIGURA 24. Gráfica global del reactivo 20

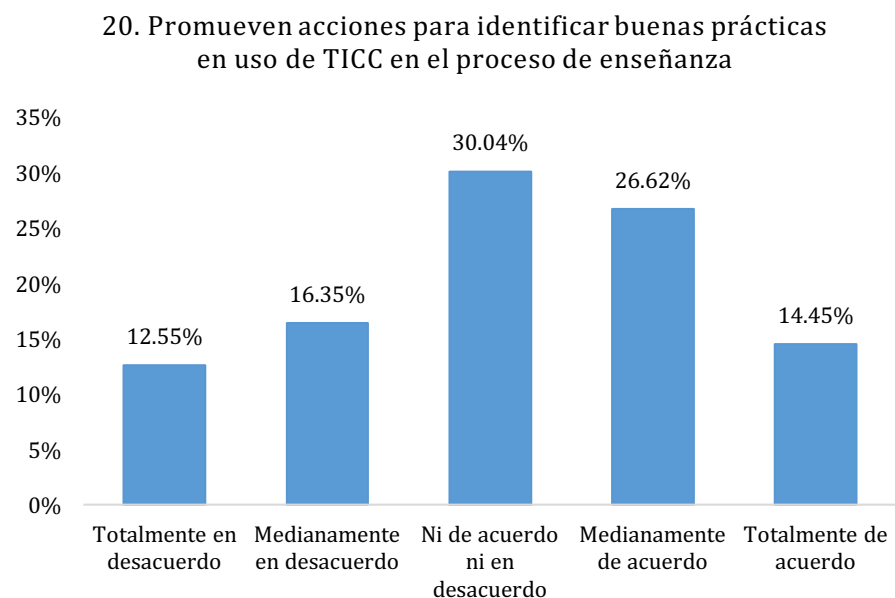


FIGURA 25. Gráfica global del reactivo 21

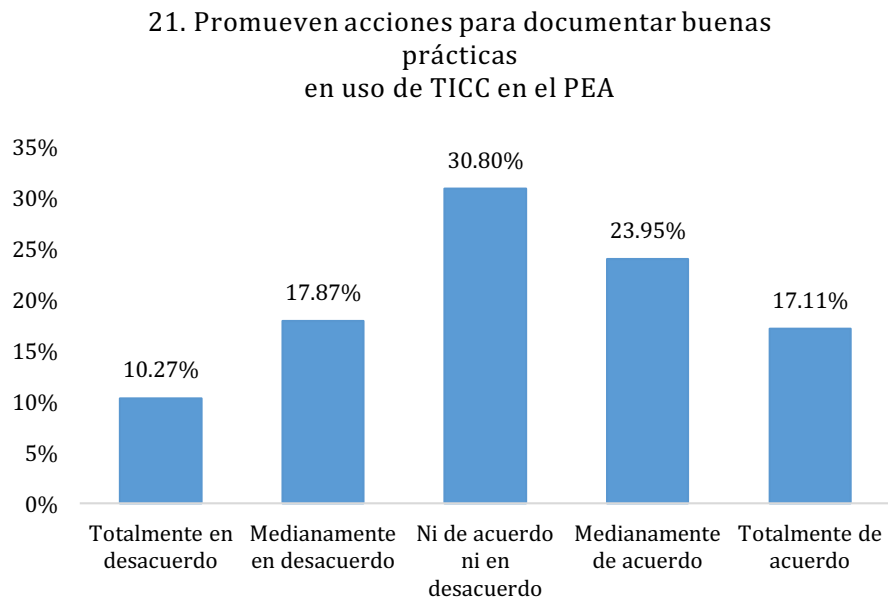


FIGURA 26. Gráfica global del reactivo 22

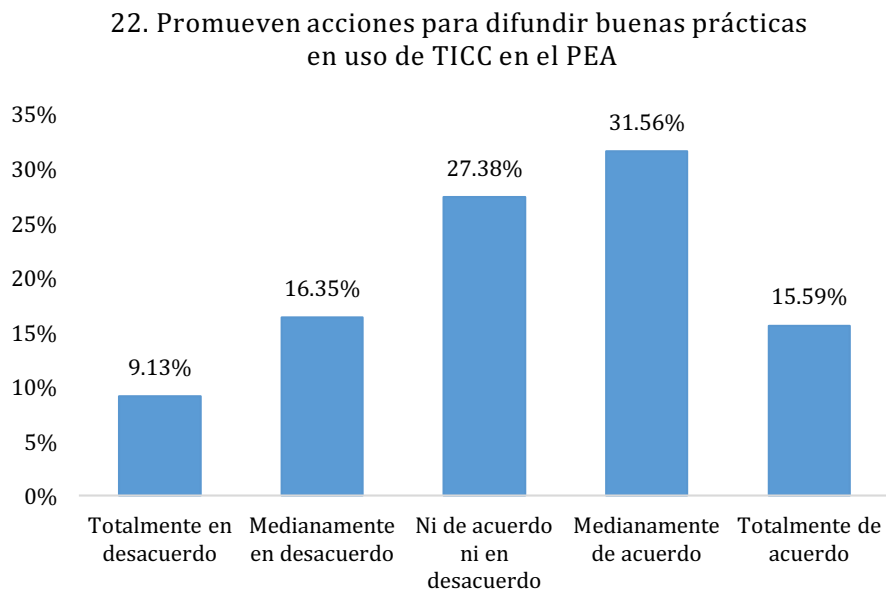
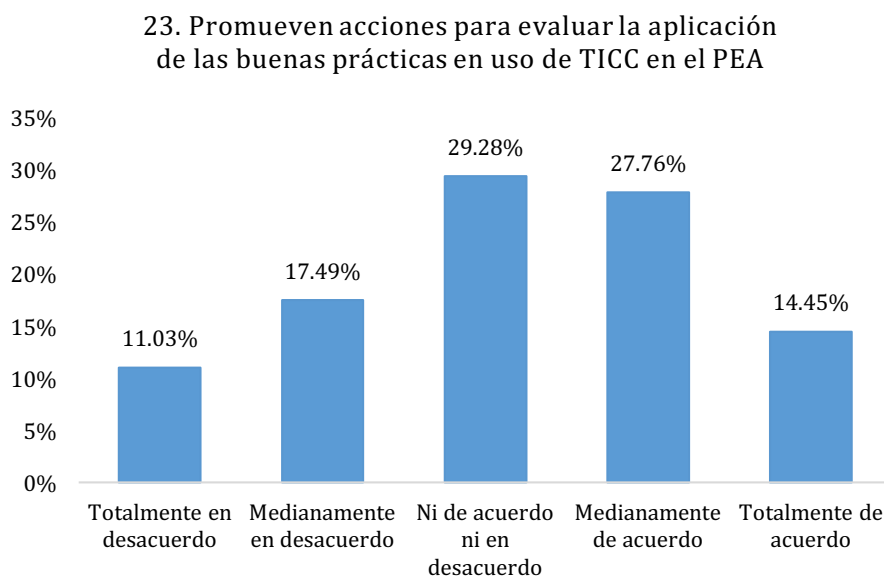
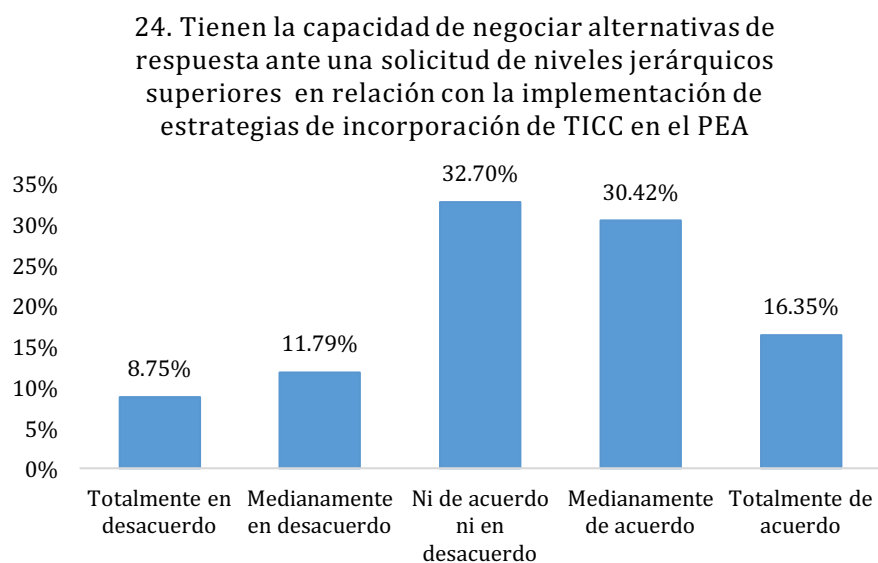


FIGURA 27. Gráfica global del reactivo 23



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.

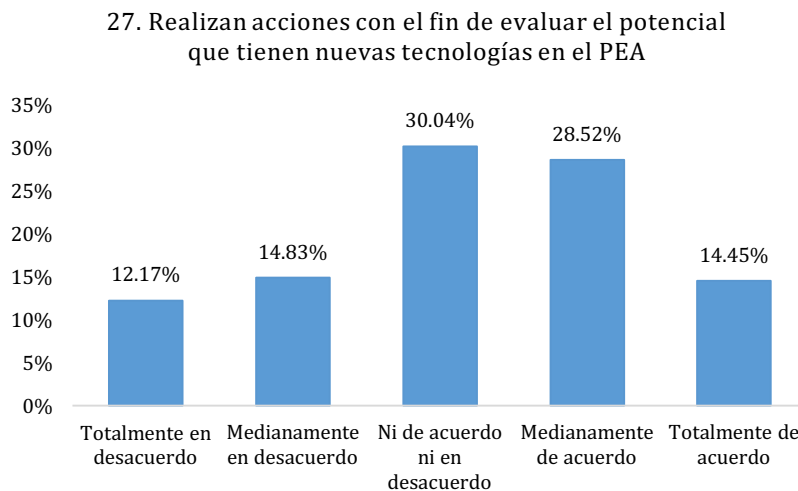
CUADRO 32. Inteligencia contextual

		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

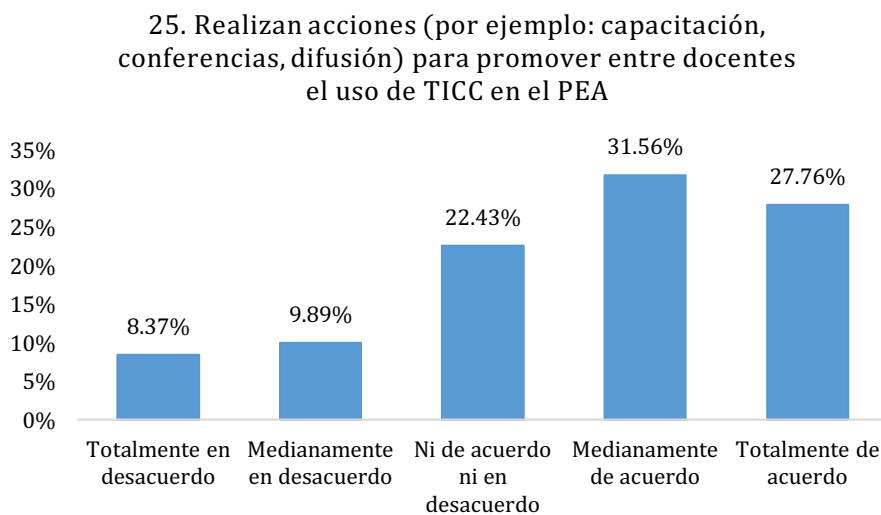


FIGURA 31. Gráfica global del reactivo 26

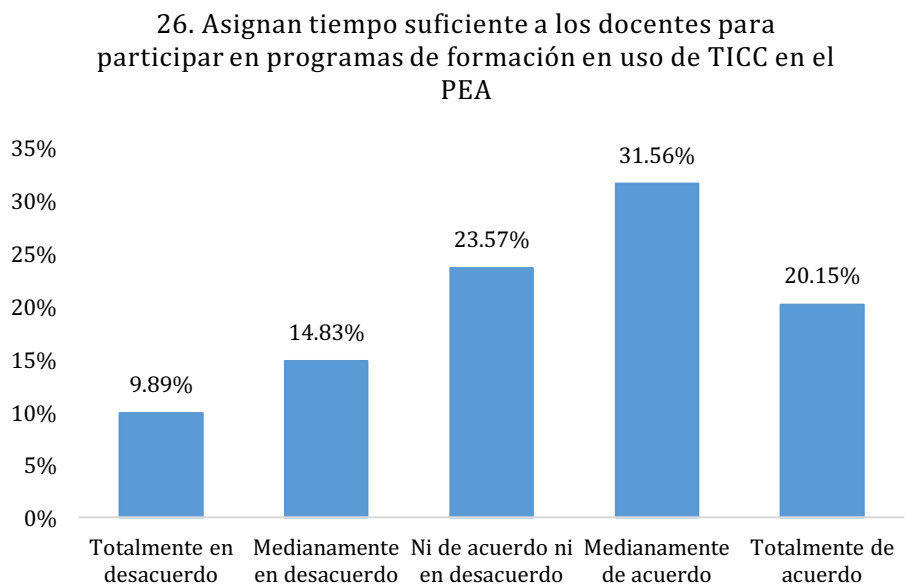


Figura 32 28. Se observa en las decisiones que toman en relación con los programas educativos que reconocen la importancia de desarrollar competencias en el uso de TICC en los alumnos, como un ventaja competitiva en el ejercicio de su profesión

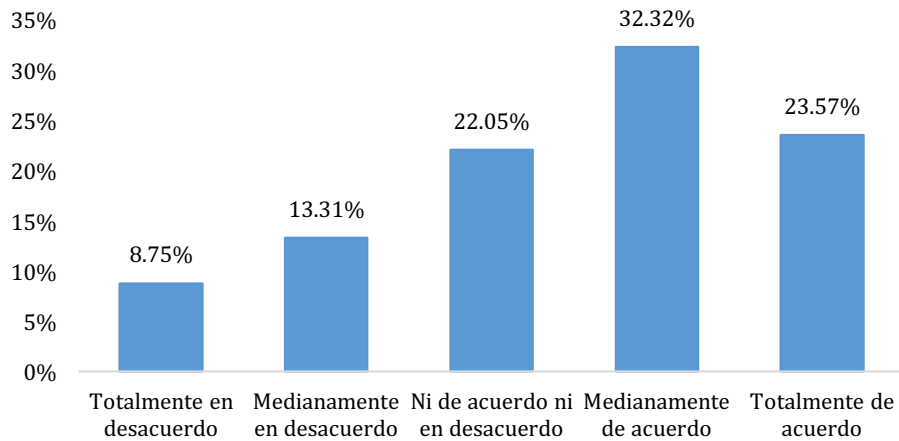
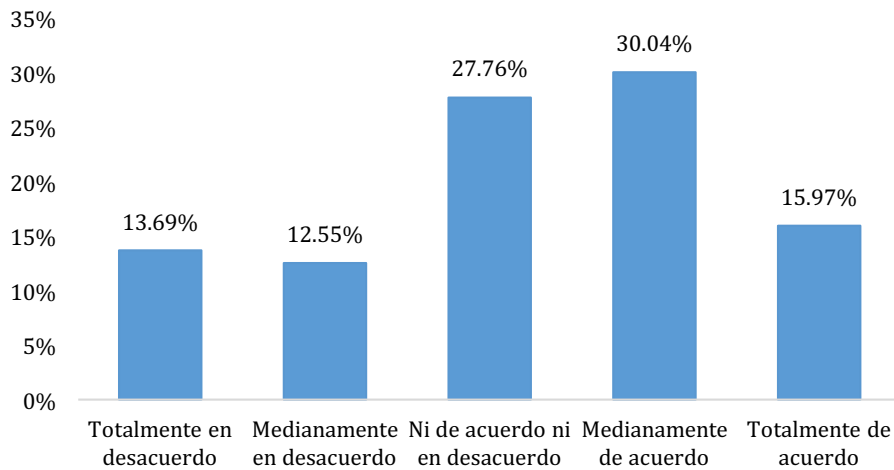


FIGURA 33. Gráfica global del reactivo 29

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.

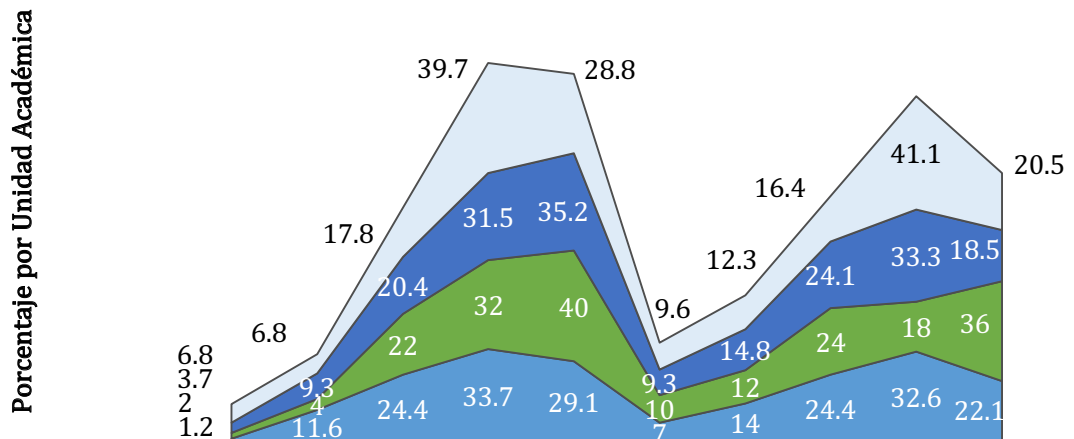
Liderazgo visionario y liderazgo estratégico

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.



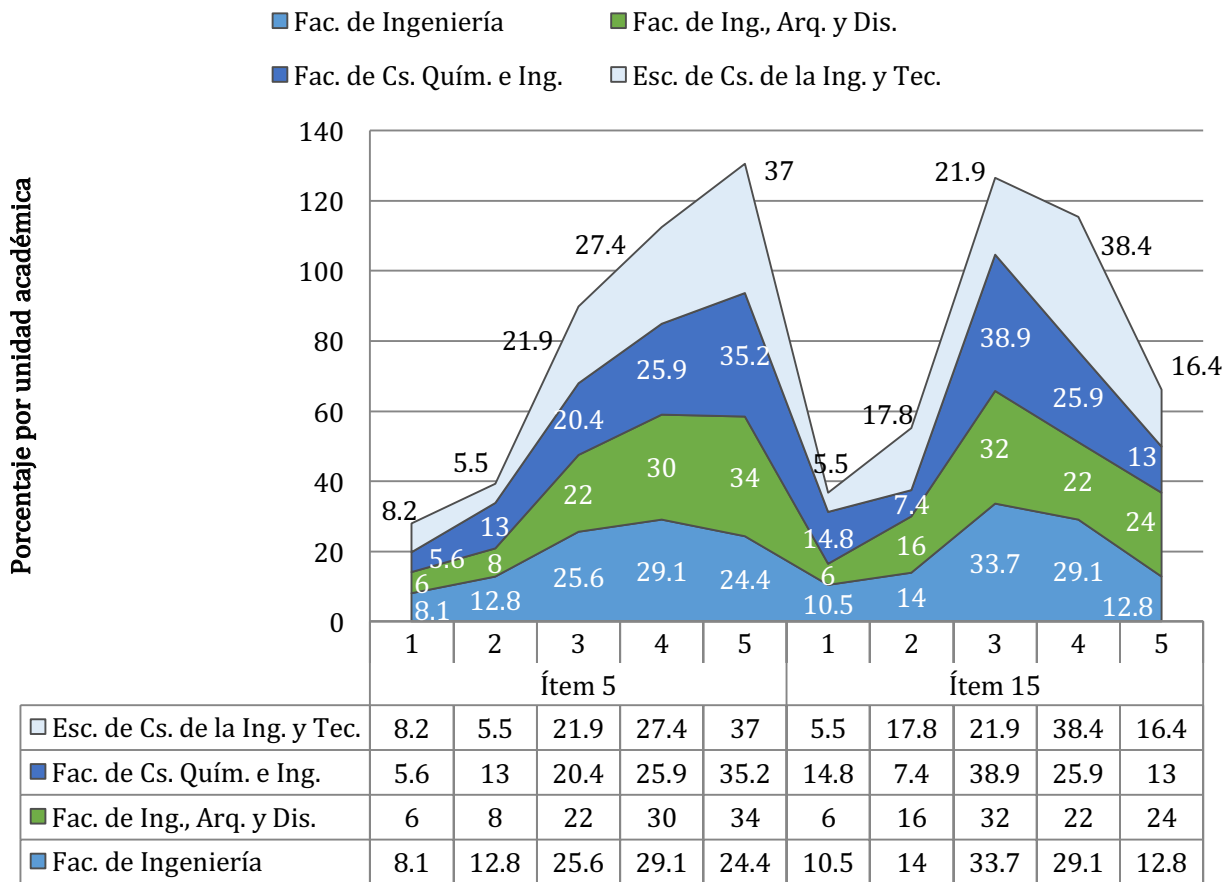
	Ítem 1					Ítem 28				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Esc. de Cs. de la Ing. y Tec.	6.8	6.8	17.8	39.7	28.8	9.6	12.3	16.4	41.1	20.5
Fac. de Cs. Quím. e Ing.	3.7	9.3	20.4	31.5	35.2	9.3	14.8	24.1	33.3	18.5
Fac. de Ing., Arq. y Dis.	2	4	22	32	40	10	12	24	18	36
Fac. de Ingeniería	1.2	11.6	24.4	33.7	29.1	7	14	24.4	32.6	22.1

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.

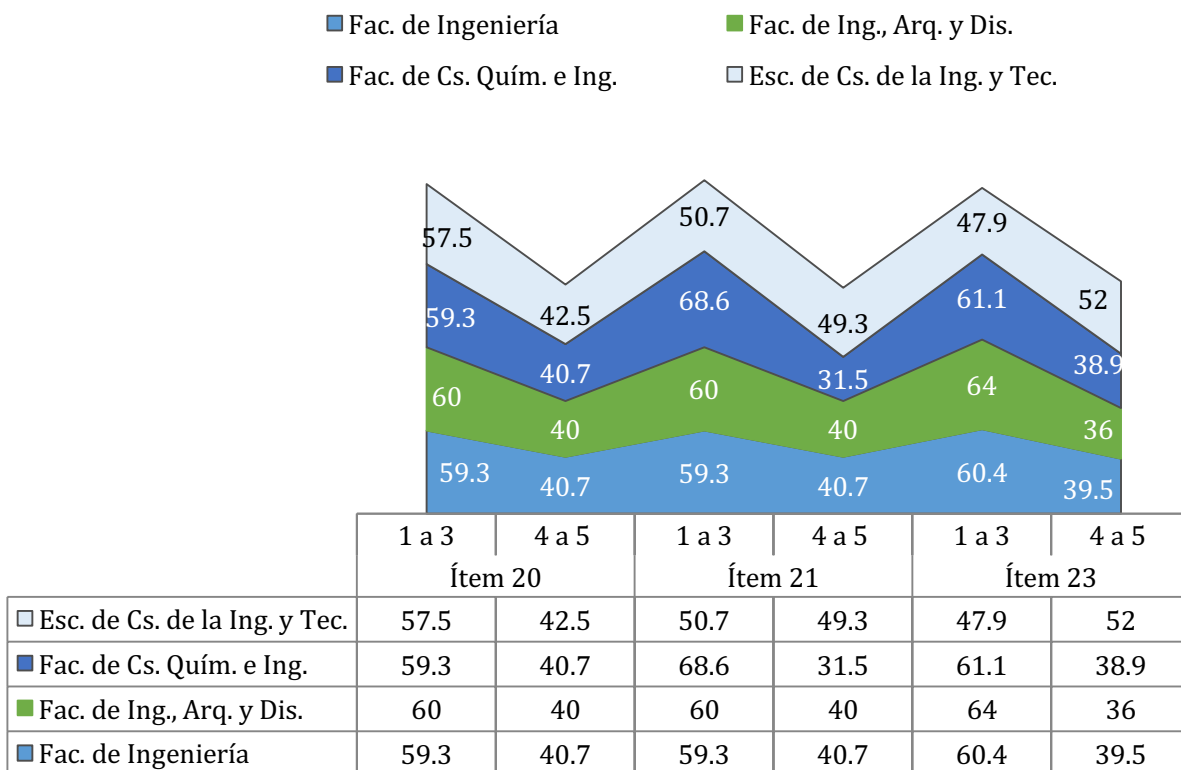
Acerca de este dato se podría concluir que, si bien existe una visión de las acciones a emprender en materia de incorporación de TICC, no siempre está acompañada de una planeación estratégica.

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		
U de Mann-Whitney	1893	1806	1607.5	1917	1897.5	1832	1616.5	1654	1646.5	1383	1750.5	1668.5	1844.5	1602	1893	1806	1607.5	1917	1897.5	1832	1616.5	1654	1646.5	1383	1750.5	1668.5	1844.5	1602		
Sig. asintótica (bilateral)	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	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		
Variable	Liderazgo estratégico														Inteligencia contextual															
Reactivos	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	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	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	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		
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	2189.5	2024.5	2222.5	1957.5	2057.5	2321	2168	2121	2134.5	1894	2250.5	2172	2281	1904.5		
Sig. asintótica (bilateral)	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	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		
Variable	Liderazgo estratégico														Inteligencia contextual															
Reactivos	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	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	2280	2121	2208	2322	2273.5	2291	2168.5	2093.5	2190	2224.5	2226.5	2109	2214	2200.5	2200.5
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	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.

CUADRO 41. Prueba de Mann-Whitney prueba de hipótesis de similitud de percepción entre FCQI y FIAD

Variable	Competencia digital										Liderazgo visionario																			
Reactivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
U de Mann-Whitney	1238.5	1220.5	1235	1235.5	1322.5	1163	1124	1114	1112.5	980	1204	1185	1278	1128	0.446	0.358	0.429	0.436	0.853	0.209	0.131	0.115	0.113	0.013	0.326	0.27	0.627	0.133		
Sig. asintótica (bilateral)																														
Variable	Liderazgo estratégico														Inteligencia contextual															
Reactivos	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
U de Mann-Whitney	1202	1274.5	1290	1272	1307.5	1276	1157	1201	1202	1344.5	1216.5	1295.5	1254	1202.5	1174.5	0.319	0.611	0.687	0.599	0.775	0.62	0.195	0.318	0.321	0.97	0.37	0.715	0.521	0.324	0.238
Sig. asintótica (bilateral)																														

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

CUADRO 42. Prueba de Mann-Whitney prueba de hipótesis de similitud de percepción entre FIAD y FI

Variable	Competencia digital										Liderazgo visionario																			
Reactivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
U de Mann-Whitney	1837	2074.5	1860	1624.5	1849.5	1844.5	1903.5	1944.5	1942.5	1978	2002	2006	2002	2145	0.139	0.716	0.17	0.014	0.161	0.154	0.251	0.339	0.336	0.422	0.493	0.503	0.49	0.981		
Sig. asintótica (bilateral)																														
Variable	Liderazgo estratégico														Inteligencia contextual															
Reactivos	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
U de Mann-Whitney	1945	1839.5	1954	2023	2019	2002	1958	2122	2041.5	2068.5	2012	2036.5	2093.5	2017	1988	0.339	0.147	0.361	0.553	0.542	0.492	0.372	0.896	0.613	0.703	0.521	0.599	0.793	0.536	0.453
Sig. asintótica (bilateral)																														

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

