



“MADUREZ DE GOBERNANZA DE LAS TIC EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LATINOAMÉRICA”



COORDINADORES

- Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León
- Luis Eliécer Cadenas
- Carlos J. A. Casasús y López Hermosa

Coordinación de la obra:

- Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León
- Luis Eliécer Cadenas
- Carlos Joaquín Antonio Casasús y López Hermosa

Autores

- Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León
- Martha Angélica Ávila Vallejo
- Carmen Díaz Novelo
- Luz María Castañeda De León
- Gloria Mayela García Alcalá
- Beatriz Veliz Plascencia
- José Gpe. Morales Montelongo
- Wilfredo Antonio Bolaños Calderón
- Miguel Montes
- Berenice Martínez Álvarez
- Oscar Fernando Torres Mora

Diseño de portada

- Karla Paulina Gleason Chimal

Revisión ortotipográfica

- Andrea Anahí García Castañón

Primera edición, 2019

Derechos Reservados 2019© RedCLARA

Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas

Av. Apoquindo 2930, Piso 2, Oficina RedCLARA

Las Condes, Santiago, Chile.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, su tratamiento informático, la transmisión de cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, por fotocopia, por registro u otros medios sin el permiso expreso del titular de los derechos correspondientes.

ISBN: 978-956-9390-11-1

Las opiniones de los autores expresadas en este libro, no representan necesariamente los puntos de vista de la RedCLARA.

Editado en México

Edited in Mexico

RESULTADO DEL ESTUDIO

MADUREZ DE GOBERNANZA DE LAS TIC
EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN
SUPERIOR DE LATINOAMÉRICA

COORDINADORES

- LUIS ALBERTO GUTIÉRREZ DÍAZ DE LEÓN
- LUIS ELIÉCER CADENAS
- CARLOS J. A. CASASÚS Y LÓPEZ HERMOSA

CONTENIDO

6	I. Introducción
9	II. Metodología
19	III. Resultados
20	1. Descripción de las Instituciones participantes
27	2. Estructura
34	3. Estrategia
44	4. Administración
	4.1. Administración de proyectos
	4.2. Gestión del servicio
	4.3. Buenas prácticas
64	5. Administración de los recursos
	5.1. Administración de los recursos humanos
	5.2. Administración de los recursos tecnológicos
73	IV. Conclusiones
77	V. Referencias
80	VI. Créditos

PRESENTACIÓN

El documento que abren estas líneas presenta los resultados de un esfuerzo conjunto latinoamericano, que apunta a la mejora de nuestro trabajo como responsables de tecnologías en las instituciones de educación superior (IES). Se proporcionan elementos para la medición, comparación y comprensión de nuestras realidades y necesidades en cuanto a la sistematización de nuestras actividades, mediante modelos de gobernanza y la madurez de nuestros procesos.

Es evidente el incremento del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el quehacer cotidiano de las sociedades actuales. Y que, si bien en el plano general se ha logrado un ascenso en cuanto al acceso y uso de las TIC, aún se pueden observar disparidades significativas respecto de la incorporación de las diferentes tecnologías, que están relacionadas con aspectos económicos y culturales de cada región. El fenómeno tecnológico no es constante, y su impacto diferente en distintas poblaciones no puede obviarse. El papel de las instituciones de educación superior en su generación y uso es fundamental, como las tecnologías son también fundamentales para la ejecución de sus tareas sustantivas.

Para los directores de TIC en las IES, la operación constante en el despliegue de tecnologías y la habilitación de servicios es retadora por sí misma, y suele abarcar los tiempos y recursos de este tipo de áreas; no obstante, sin la definición de modelos internos que gobiernen los procesos y los servicios, resulta complicado garantizar una ruta clara y eficiente en cuanto a los logros y las oportunidades de todos esos trabajos. De aquí que es de suma relevancia supervisar, medir y en general gobernar las acciones para el uso de las TIC, ya que con esto se puede contribuir con estrategias que propicien el desarrollo sostenible de las comunidades universitarias actuales, respondiendo a necesidades específicas, y conocer nuestro grado de madurez en la implementación de buenas prácticas.

Este trabajo surge del Comité de Gobierno de Tecnologías de la Información, nacido desde la Red de Directores TIC de Instituciones de Educación Superior Latinoamericanas (RediTIC), congregado por la Red de la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (RedCLARA). Es producto del esfuerzo de compañeros y compañeras de todo el continente.

Agradecemos el esfuerzo de Martha Ávila, José Gpe. Morales, Beatriz Veliz, Wilfredo Bolaños, Miguel Montes, Carmen Díaz, Luz María Castañeda, Berenice Martínez, Mayela García, Fernando Torres, para la ejecución del estudio. Importante agradecer también la retroalimentación de nuestros amigos Ernesto Chinkes, Carlos Franco y Faraón Llorens.

A las instituciones que destinaron recurso humano y temporal al desarrollo de interpretación y análisis de resultados, sumándola entre sus actividades: RedCUDI, la DG-TIC de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Yucatán y la Universidad de Guadalajara.

Muy especialmente reconocemos con afecto a Marcela Larenas Clerc (†), Gerente de Relaciones Académicas de la RedCLARA, que con vitalidad impulsó los trabajos para que tuvieran lugar, se congregaran los equipos de trabajo, y se llegara a buen puerto con su ejecución en las diferentes Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE). Que su culminación sea una manera de honrarla.

Y que este estudio sea el punto de partida de los trabajos conjuntos para promover las buenas prácticas en el gobierno de TIC en nuestras instituciones, nos proporcione información valiosa para conocernos mejor y seguir trabajando mejor.

Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León

Coordinador del Grupo de Gobierno de Tecnologías de Información de RediTIC

INTRODUCCIÓN

La información y las tecnologías que la soportan han adquirido una importancia vital en el actual marco de desarrollo de las instituciones de educación superior en cuanto a su gestión, su gobierno y gobernanza, considerando que esta última es el marco en el que se apoyan quienes toman y ejecutan las decisiones; el gobierno, la praxis de la gobernanza, esto es, la aplicación práctica del marco y, la gestión, el modo en que se aplica dicho marco. Es a partir de estos tres elementos que se demuestra la progresiva relevancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las instituciones de educación superior (IES), con propósitos de apoyar tanto la actividad institucional —docencia, investigación, difusión y vinculación— como el proceso de enseñanza-aprendizaje y la gestión administrativa de las entidades educativas.

Planteamiento que, en el marco de la Conferencia TICAL¹ 2017², permitió consolidar la formación del Grupo de Gobernanza en TIC de América Latina, integrado por los directores de tecnología de las instituciones incorporadas a la Red de Directores TIC de Instituciones de Educación Superior Latinoamericanas (ReDiTIC) miembros de la RedCLARA³, con el propósito de tomar acciones en materia de gobierno de tecnologías de la información (G-TIC) vinculado a las IES regionales.

Fue a través del Grupo de Gobernanza de TIC en la ReDiTIC que se extendió la invitación a la totalidad de las IES de dicha red para participar en el *II Estudio de nivel de madurez de gobernanza de las TIC en las universidades de Latinoamérica*, con el propósito de:

- Evaluar el grado de madurez de las IES regionales en materia de gobernanza de TIC.
- Fortalecer la gobernanza de TIC.
- Incorporar estrategias de mejora continua desde el área de TIC a la totalidad de los ámbitos de actuación de las IES integradas en la ReDiTIC.
- Estandarizar el desarrollo de las mejores prácticas de G-TIC con el fin de asegurar que el trabajo efectuado por las entidades universitarias sea gestionado de modo acorde a los objetivos institucionales y a las mejores prácticas internacionales.

Lo anterior, considerando que el cumplimiento de estándares permitirá a las IES de la región disponer de criterios de actuación comunes, fácilmente entendibles y aplicables, sustentados por un sólido marco de control de procesos/procedimientos bajo un enfoque de eficiencia y mejora continua, acorde tanto a los objetivos del grupo como a los del propio estudio.

La RedCLARA, así, conformó un grupo de expertos miembros de las Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE) que la integran, responsables de realizar un análisis de los estudios de TIC con enfoque en la gobernanza, realizados por estas instituciones, que trabajan y promueven el desarrollo de estudios TIC en los países de Iberoamérica. De este modo, este estudio pretende aportar nuevos resultados, reflexiones y conocimientos, identificando nuevas áreas de oportunidad para fortalecer los estudios y el trabajo colaborativo.



¹ Tecnologías de la Información de América Latina

² San José de Costa Rica, Julio 2017

³ Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas

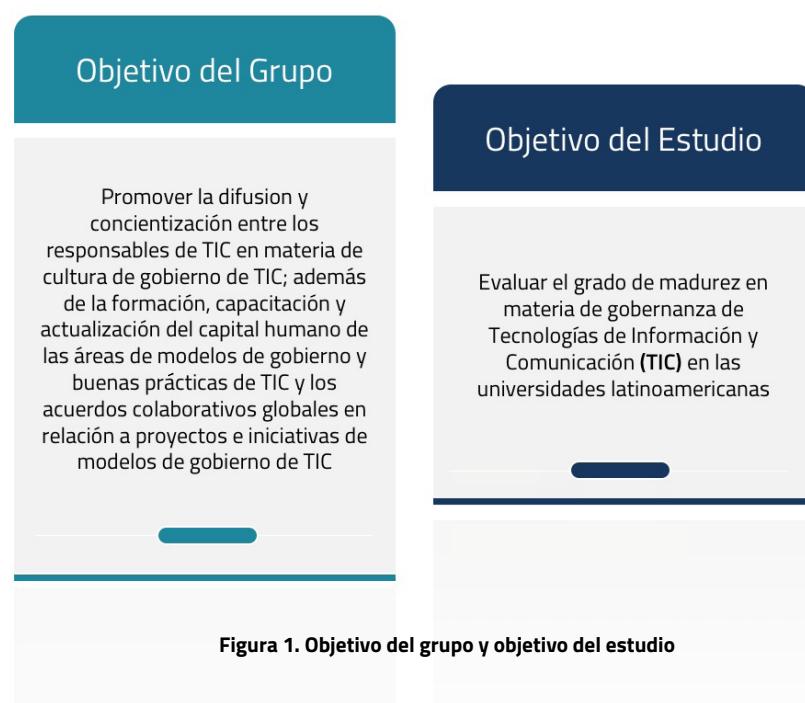
En los últimos años se ha generado una sinergia y acercamiento entre diversas asociaciones y organismos internacionales, y este documento es el resultado del análisis de los estudios de TIC que desde estas se han desarrollado, con enfoque en la gobernanza de las TIC. Estos actores se encuentran trabajando y promoviendo el desarrollo de estudios de TIC en cada uno de los países de Iberoamérica. Por tanto, este estudio pretende aportar nuevos resultados, reflexiones y conocimientos, dando paso a nuevas áreas de oportunidad para fortalecer los estudios y el trabajo colaborativo.

El trabajo parte de un breve panorama de los avances conseguidos en el desarrollo y promoción de estudios de TIC en Latinoamérica y los esfuerzos conjuntos que se han realizado, especialmente mediante la ejecución de encuestas nacionales. Así, como antecedentes, este estudio tiene principalmente al presentado en 2014 por RedCLARA, así como los esfuerzos de la Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CRUE-TIC), de España, y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), de México.

De mesas de trabajo e intercambios entre expertos y directores de TIC en general, ha surgido lo siguiente:

1. Trabajar en la conformación de los indicadores que puedan ser utilizados a partir de las experiencias de los países de Iberoamérica que los han medido.
2. Tener participación en otros foros para difusión de los estudios de TIC.
3. Gestionar un espacio continuo de reflexión en TICAL.
4. Demostrar que las TI son estratégicas, en eventos donde se cuente con asistencia de rectores.
5. Trabajar en la evaluación de la utilidad e impacto de los estudios de TIC.
6. Crear acciones conjuntas para el favorecimiento conjunto de las mediciones y experiencias en materia de implementación, y especialmente, de gobierno de TIC.

De ahí el esfuerzo en este estudio del grupo de trabajo del que deriva.





METODOLOGÍA



METODOLOGÍA

Es opinión coincidente de los expertos en la materia, que en los análisis de TIC, los marcos, metodologías e instrumentos deben ser cuidadosamente analizados y revisados de manera particular para el contexto local de cada región, en tanto que cada caso remite a un universo con características propias claramente definidas, que devienen de la naturaleza sustantiva de cada una de las entidades objeto de estudio. En tales casos, el análisis requiere de una compleja y cuidadosa adaptación de las prácticas, procesos y mecanismos al contexto concreto de la entidad a la que se apliquen con propósitos de mitigar riesgos de alejamiento de la realidad específica de la institución, o de caer en simplificaciones excesivas (Castañeda, 2018; Yrigoyen, 2015).

En el presente estudio, pese a tratarse de un caso genérico que agrupa a 110 entidades de 12 países latinoamericanos, se ha intentado adaptar los principios citados a la formulación de los ítems de análisis, de forma que los resultados permitieran explicitar los rasgos comunes a partir de los cuales cada entidad particular pudiera, en estudios posteriores, delimitar sus especificidades. Asimismo, se ha procurado evitar cualquier tipo de sesgo en la interpretación de los hallazgos pese a lo cual, dada la naturaleza heterogénea de la muestra, se sugiere que sean interpretados desde la prudencia relativista propiciada por Ragin y Becker (1992), según la que:

Los casos son convenciones: los investigadores consideran los casos como constructos teóricos generales, y estos son producto del resultado del trabajo erudito colectivo y la interacción; por lo tanto, son externos a cualquier efecto de investigación particular.

Para el desarrollo del diagnóstico, se estructuró la metodología del trabajo en las cinco etapas que describe la figura 2.

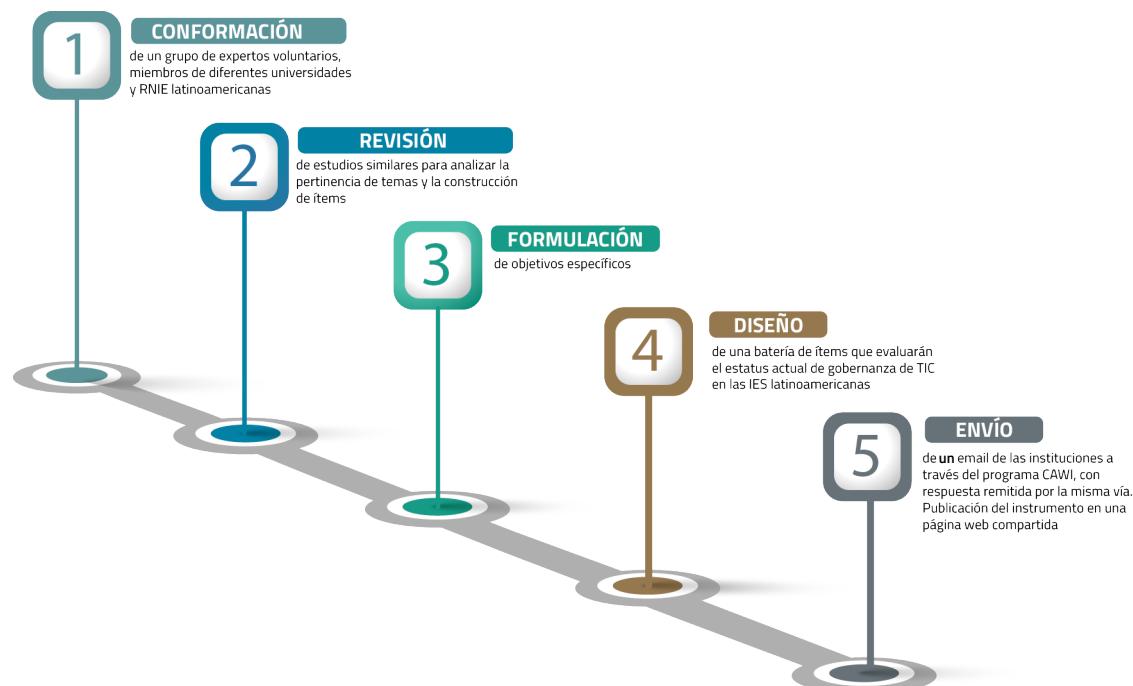


Figura 2. Metodología

La construcción de los ítems abordados, que configuran el cuestionario utilizado, requirió, en primera instancia, de un acercamiento a estudios previos con propósitos de aislar los tópicos sobre los que se modelaría el instrumento. Así, se analizaron desde diferentes puntos de vista los que servirían como referencia, cuya vitrina metodológica general se refleja en la tabla 1.

	ANUIES-TIC 2016	UNIVERSITIC 2017 Análisis de las TIC en las universidades españolas	Prácticas de gobernanza de TI en universidades de América Latina
	Universidades participantes	88 universidades	74 universidades
	Encuestas válidas	73 encuestas válidas	61 formularios válidos
	Alcance	IES mexicanas	Universidades españolas
	Recolección de datos	Encuesta asistida por ordenador a través de una plataforma web propia	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web
			Cuestionarios aplicables con un grupo de analistas, gerentes, entre otros

Tabla 1. Metodología (i): Estudios previos analizados

Una vez analizados y discutidos los documentos citados se continuó con la formulación de los objetivos específicos del estudio, paso previo para alcanzar la cuarta etapa metodológica, de diseño del instrumento: dimensiones, indicadores, ítems (v. tabla 2).

Tópicos	Tipología de los ítems	Indicadores
Temas genéricos sobre diferentes ejes estratégicos contenidos en el instrumento	Adecuación del diseño de las preguntas al tipo de información que se desea recolectar	Información relevante que se espera obtener a partir de la batería de respuestas

Tabla 2. Metodología (ii): Tópicos, ítems, indicadores

Posteriormente, se llevó a cabo una categorización de las temáticas que pudieran resultar de interés para la construcción de las dimensiones del instrumento, considerando la identificación de las problemáticas, retos y áreas de oportunidad; y así discutir las posibles líneas de acción para dar continuidad y fortalecer el trabajo colaborativo entre los países participantes (v. tabla 4). Si bien la formulación del instrumento de investigación definitivo siguió una lógica operativa, en cuanto a los tipos de preguntas y posibles fuentes de información, las temáticas cubiertas de manera general, tal y como se presentan en el reporte de resultados, son las siguientes.

Dimensión	Tópicos
1. Descripción de las instituciones participantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturaleza y alcance ▪ Tamaño ▪ Número de estudiantes (matrícula) ▪ Personal administrativo y de servicios ▪ Personal docente ▪ Personal contratado para apoyo de áreas de TIC ▪ Tipo de financiamiento y presupuesto
2. Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asignación de roles en la estructura de TIC ▪ Certificaciones, modelos de buenas prácticas ▪ Grupo, comité o consejo dedicado al gobierno de TIC ▪ Definición de roles ▪ Nivel en que se encuentra el área de TIC ▪ Perfil del director de TIC
3. Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dirección tecnológica ▪ Temporalidad de los planes de adquisición ▪ Planeación estratégica de TIC ▪ Recepción de información para la toma de decisiones estratégicas ▪ Planeación de servicios y administración de recursos de TIC ▪ Comunicación hacia la alta dirección ▪ Procesos, organización y relaciones de TIC ▪ Procesos de TIC definidos ▪ Definición de proyectos TIC ▪ Administración y gestión de TIC
4. Administración 4.1. Administración de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de proyectos ▪ Conformación de cartera de proyecto ▪ Administración de calidad ▪ Arquitectura de la información ▪ Seguridad de los sistemas ▪ Administración de cambios ▪ Administración de operaciones
4.2. Gestión del servicio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y administración de los niveles de servicio ▪ Administración de la mesa de servicios e incidentes ▪ Administración de las configuraciones de software y hardware
4.3. Buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de los riesgos de TIC ▪ Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC ▪ Monitoreo y evaluación del control interno ▪ Adopción de nuevos servicios de TIC ▪ Uso de estándares en la selección de infraestructura de TIC ▪ Satisfacción de los usuarios y de las partes de interés ▪ Revisión de la alineación TIC ▪ Realización y reportes de auditorías ▪ Requerimientos externos ▪ Análisis diversos ▪ Externalización

5. Administración de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos humanos de TIC ▪ Operación y uso
5.1. Administración de los recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación y de usuarios
5.2. Administración de los recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de la inversión en TIC ▪ Adquisición y mantenimiento de software aplicativo ▪ Adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica ▪ Adquisición de recursos de TIC

Tabla 3. Metodología (iv): Dimensiones del instrumento

El análisis y desarrollo de los ítems ha sido el tema principal en su planeación, enfatizando el sentir común, manifestado en diversos espacios por los directores de TI, de que es fundamental el interés, y motivación de las altas direcciones de las universidades para generar una evolución en materia de TIC que se vea reflejada en los indicadores. Se plantea la importancia de estudiar de manera particular para los diferentes contextos las condiciones de implementación y gobernanza de TIC y determinar qué tipo de análisis es pertinente de acuerdo a los datos obtenidos; es importante analizar y correlacionar los resultados de los ítems con otros factores y con el impacto. De ahí la necesidad de los esfuerzos como el de un estudio conjunto latinoamericano.

En materia de construcción de los ítems se seleccionaron cuatro tipos de estructura: (i) preguntas cerradas de elección única polítómica; (ii) preguntas cerradas de elección única dicotómica; (iii) preguntas cerradas de elección múltiple; y (iv) preguntas abiertas (v. tabla 3).

Preguntas cerradas de elección única polítómica	
Preguntas cerradas de elección única polítómica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El informante elige una única opción entre varias posibilidades de respuesta excluyentes entre sí.
Preguntas cerradas de elección única dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El informante elige una única opción entre dos opciones de respuesta —"Sí", "No"— excluyentes entre sí.
Preguntas cerradas de elección múltiple	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El informante elige una/varias opciones entre varias posibilidades de respuesta no excluyentes entre sí.
Preguntas abiertas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El informante responde a la pregunta de forma libre.

Tabla 4. Metodología (iii): Tipología de los ítems

Una vez definidos los tópicos se construyó una escala de medición ordinal-racional, descriptiva y puntual, con el propósito específico de medir el grado de avance del tópico en el momento de ser evaluado. La escala consta de seis elementos, con un valor máximo de cinco —5— para una implementación completa y documentada del elemento cuestionado, y un valor mínimo de cero —0— para la ausencia de implementación/planeación de dicho elemento (v. tabla 5).

Valor	Descripción
0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se cuenta con la planeación para implementarse a corto plazo.
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Está en proceso de implementación o de planeación.
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcialmente implementado, sin documentar.
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcialmente implementado, pero se encuentra documentado.
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Completamente implementado, pero no se encuentra documentado.
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Completamente implementado y documentado.

Tabla 5. Metodología (v): Escala de medición

Se consideró este tipo de escala como la más adecuada para hacer operativa la información de carácter cualitativo y transformarlas en datos cuantificables, mediante el establecimiento de los valores máximo y mínimo (v. tabla 6).



Número de informantes	Puntaje Máximo	Puntaje Máximo a obtener
110	550	(110x5) 550
Número de informantes	Puntaje Mínimo	Número de informantes
110	0	(110x0) 0

Tabla 6. Metodología (vi): Valores máximo y mínimo

Para preguntas dicotómicas, se consideró un valor máximo de cinco —5— para la afirmación/realización/ implementación de..., y un valor mínimo de cero —0— para la negación/no realización/no implementación de..., sin hacer uso de valores intermedios. De acuerdo a ello, las respuestas con un puntaje igual o superior a 400 corresponden a un nivel de implementación alto de gobierno de TIC (fortaleza), en tanto que las respuestas iguales o inferiores a 220 puntos remiten a un nivel de implementación bajo de gobierno de TIC (debilidad). Las respuestas con puntajes comprendidos entre 221 y 399 puntos se consideran áreas de oportunidad para avanzar en la implantación y/o mejora de gobierno de TIC (v. tabla 7).

Completo y documentado	Completo no documentado	Parcial y documentado	Parcial no documentado	En proceso de implementación/ planeación	No implementado /no planeado a corto plazo
Valor 5	Valor 4	Valor 3	Valor 2	Valor 1	Valor 0



Tabla 7. Metodología (vii): Valores y Puntajes

Una vez estructurado el instrumento, dio inicio la etapa de socialización con las IES latinoamericanas a través de la plataforma de la RedCLARA. Una vez recopilada la información, con el apoyo del Grupo Técnico de Gobierno de TIC de CUDI, se efectuó una prueba de pilotaje el propósito de evaluar la coherencia y pertinencia del instrumento.

IES y universidades participantes



Como entidad convocante, la RedCLARA invitó a la totalidad de las RNIE que la conforman para que, a su vez, dichas redes convocaran a las IES de sus respectivos países. Una vez recibidas las respuestas, la muestra se conformó con todos los cuestionarios que fueron correctamente cumplimentados (v. tablas 8 y 9).

ENTIDADES PARTICIPANTES (I)							
País	RNIE	Membresía		País	RNIE	Membresía	
		Nº de entidades	% de respuesta			Nº de entidades	% de respuesta
México	CUDI	266	23,30%	Nicaragua	RUNBA	10	40%
Colombia	RENATA	58	20,68%	El Salvador	RAICES	6	116%
Ecuador	CEDIA	56	10,71%	Costa Rica	CONARE	5	40%
Argentina	InnovaRed	34	35,29%	Uruguay	RAU	Sin información	--
Chile	REUNA	21	4,76%	Venezuela	REACCION	Sin información	--
Honduras (invitado)		Sin información	--	Cuba (invitado)	Sin información	1	--

Tabla 8. IES (i): Entidades participantes. País/red/número

ENTIDADES PARTICIPANTES (II)

Instituciones de Educación Superior

Argentina	Nº de entidades. 4	
Universidad Austral	Universidad Austral	Universidad Austral
Universidad Nacional de Córdoba	Universidad Nacional de Córdoba	Universidad Nacional de Córdoba
Chile	Nº de entidades. 1	
Argentina	InnovaRed	34
Colombia	Nº de entidades. 8	
Corporación Universitaria del Huila- Corhuila	Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Universidad Cooperativa de Colombia	Universidad de Santander	Universidad Simón Bolívar (sede Cúcuta)
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO	Universidad del Rosario	
Costa Rica	Nº de entidades. 2	
Universidad Estatal a Distancia	Universidad Nacional	
Cuba	Nº de entidades. 1	
Universidad de la Habana		
Ecuador	Nº de entidades. 3	
Escuela Superior Politécnica del Litoral	Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)	Universidad Estatal Amazónica
El Salvador	Nº de entidades. 3	
Universidad Católica de El Salvador	Universidad de Oriente	Universidad Gerardo Barrios
Honduras	Nº de entidades. 1	
Universidad Nacional Autónoma de Honduras		

Nicaragua	Nº de entidades. 4	
Universidad Centroamericana	Universidad Nacional Agraria	Universidad Politécnica de Nicaragua (POLI)
Universidad Internacional Antonio Valdivieso		
Uruguay	Nº de entidades. 1	
Universidad de la República (UDELAR)		
Venezuela	Nº de entidades. 1	
Universidad de los Andes		
México	Nº de entidades. 35	
Instituto Politécnico Nacional	Universidad Autónoma de Guerrero	Universidad Autónoma Metropolitana
Instituto Tecnológico de Aguascalientes	Universidad Autónoma de La Laguna	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey	Universidad Autónoma de Querétaro	Universidad de Guadalajara
Instituto Tecnológico de León	Universidad Autónoma de Tamaulipas	Universidad del Caribe
Instituto Tecnológico de Matamoros	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Universidad Intercontinental
Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos	Universidad Autónoma de Yucatán	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla	Universidad Autónoma de Zacatecas, Francisco García Salinas	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	Universidad Autónoma del Carmen	Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli	Universidad Autónoma del Estado De México	Universidad Pedagógica Nacional
Universidad Autónoma de Chiapas	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, A.C.

Universidad
Tecnológica de La
Selva
Universidad
Veracruzana

Universidad Tecnológica de Tecámac

Universidad Tecnológica del Suroeste de
Guanajuato

Instituciones de Educación Superior Técnico Profesional

Colombia	Nº de entidades. 1
Corporación Universitaria Comfacaúca	
México	Nº de entidades. 4
Colegio de Postgraduados	Instituto Tecnológico de Celaya
El Colegio de México	
Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato	

Centros de Investigación

México	Nº de entidades. 7
Centro de Investigación Científica de Yucatán	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-IPN)
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CEDINET)
Centro de Investigaciones en Óptica, A.C.	Hospital General "Manuel Gea González" Instituto Mexicano del Transporte



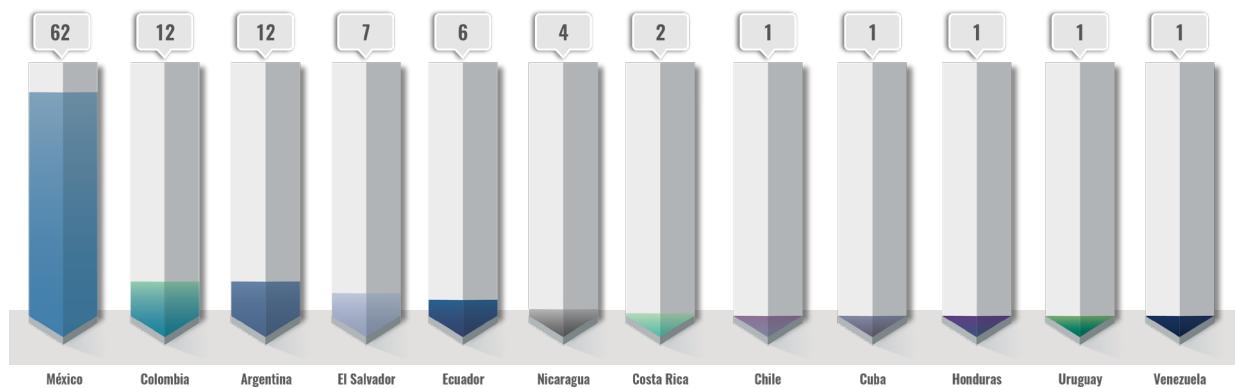


RESULTADOS



RESULTADOS

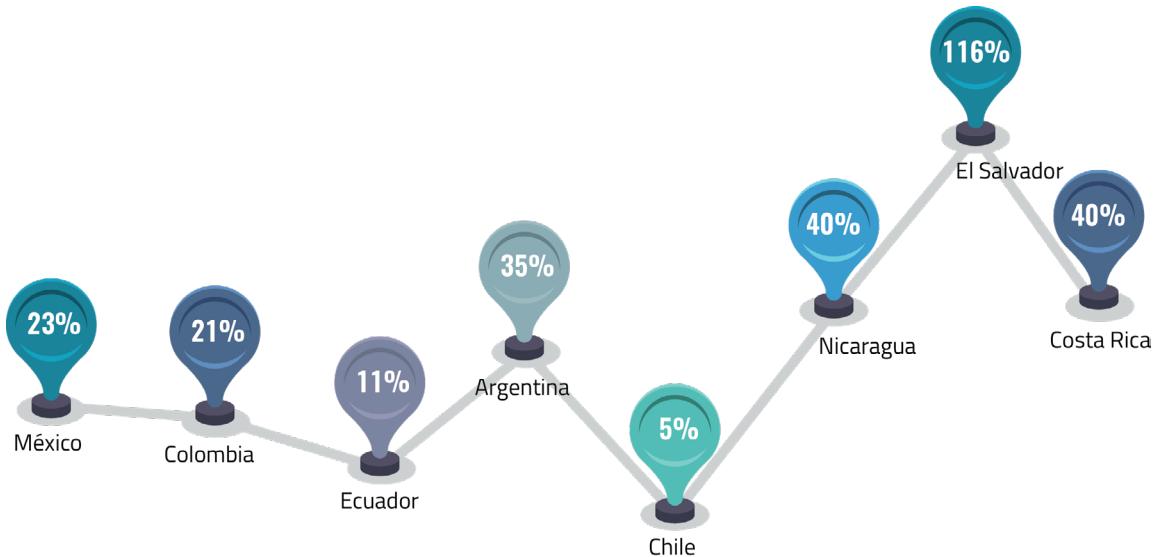
1. Descripción de las instituciones participantes



Gráfica 1. Participación por país (i): Número de entidades por país

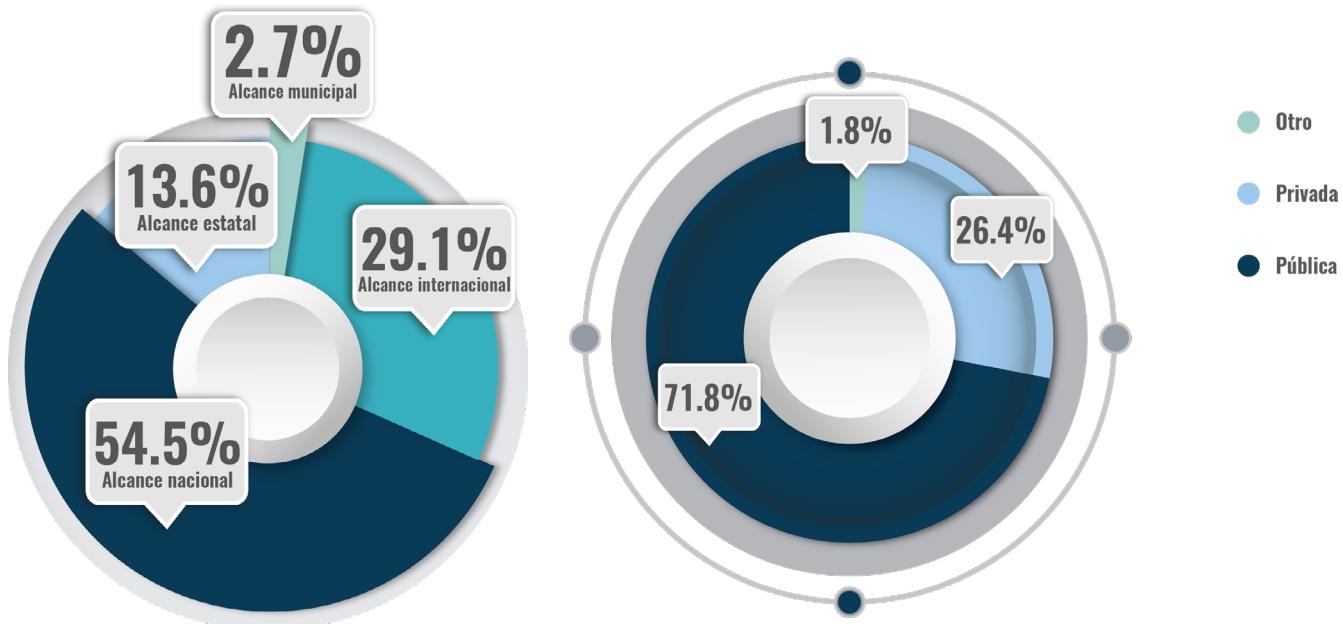
Se recibieron 110 respuestas de 456 posibles (v. gráficas 1 y 2), que representan 24% del total al que iba dirigida la invitación a participar.

La lectura de la siguiente gráfica permite percibir porcentajes de respuesta sobre el total de instituciones de las que se tiene cuenta en cada uno de ellos. Resalta el caso de El Salvador, que supera el número al contar con un número mayor de respuestas que el de membresías. Por otra parte, los países con mayor número de entidades —México, Colombia, Ecuador, Chile— mantienen un menor rango porcentual de respuestas, en tanto que los países con menor número de entidades —Nicaragua, El Salvador, Costa Rica— presentan un mayor índice de participación en lo que parece razonable suponer es un esfuerzo por integrar el universo TIC al quehacer universitario en contextos de menor desarrollo tecnológico que el que poseen otros países de la región.



Gráfica 1. Participación por país (ii): Porcentaje de participación por país

Naturaleza y alcance



Gráfica 3. IES (i). Naturaleza financiera (izq.) y alcance (der.).

Por lo que respecta a la naturaleza de las universidades en cuanto a su forma de financiamiento, 71.8% —79 entidades— operan con recursos públicos en tanto que el 26.4% lo hace con recursos privados. Respecto al alcance de las entidades, solo 29.1% manifiesta tener presencia internacional (v. tabla de puntaje 1), lo que indica el posible rezago de las instituciones latinoamericanas respecto a las nuevas tendencias de internacionalización y movilidad educativa que se manejan en otras partes del mundo. Del 70.9% restante, 54.5% corresponde a entidades de alcance nacional, 13.6% a entidades de alcance estatal, y 2.7%, de alcance local. Cifras congruentes con el financiamiento público de más del 70% de las instituciones, que obliga a las entidades a trabajar con presupuestos reducidos, que puede dificultarles destinar recursos suficientes en materia de innovación, investigación y desarrollo, actualización o programas eficientes de movilidad y vinculación, elementos requeridos para fortalecer la presencia de las IES en el contexto educativo internacional.

Este dato coincide con el que arroja el Estudio en Ecuador, Padilla, Cadena, Enríquez, Córdoba y Llorens (2017).

Rubro	Valor	Puntaje
Alcance Internacional	1.45	159

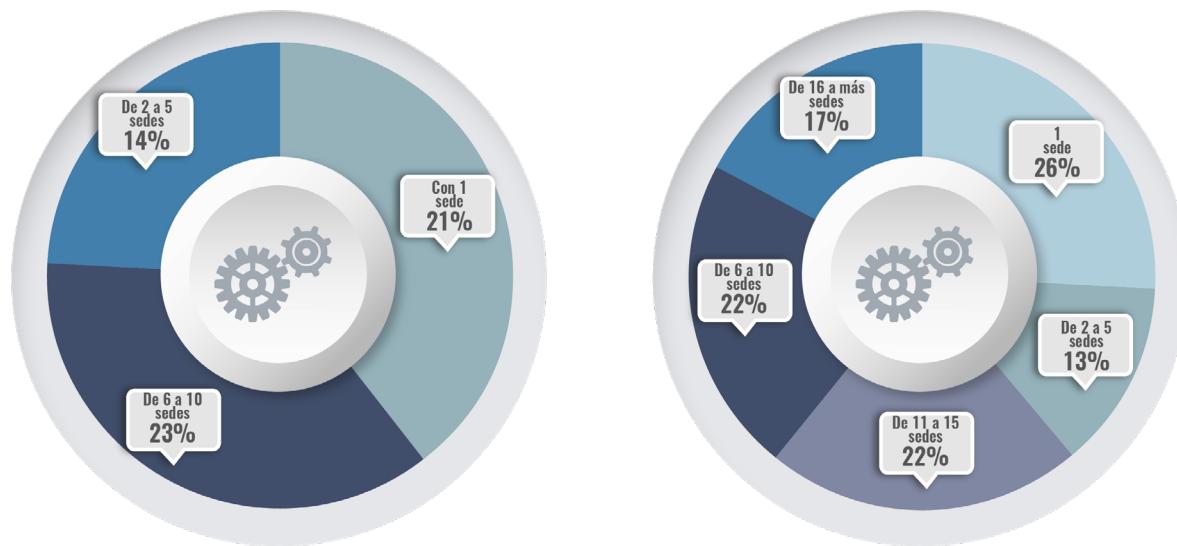
Tabla de puntaje 1. Alcance de las IES

Tamaño

Uno de los rasgos más significativos de las universidades latinoamericanas es su gran heterogeneidad en cuanto a estructura organizacional, nivel de presencia dentro y fuera de su país de origen o modelo de aprendizaje, entre otros rubros. Por ende, es fácilmente entendible que la diversidad y la diferenciación sean dos de sus características más distintivas que, al igual que en otros ámbitos, se manifiestan en el número y tamaño de las sedes, tanto a nivel superior como en educación media superior. Sin embargo, en el ámbito de la educación superior, la gran diferencia existente entre el número de pequeñas universidades y el de las macro organizaciones educativas plantea una necesidad de realizar estudios más profundos, a la hora de analizar e interpretar los resultados para asegurar que estos correspondan exactamente a la realidad de la región.

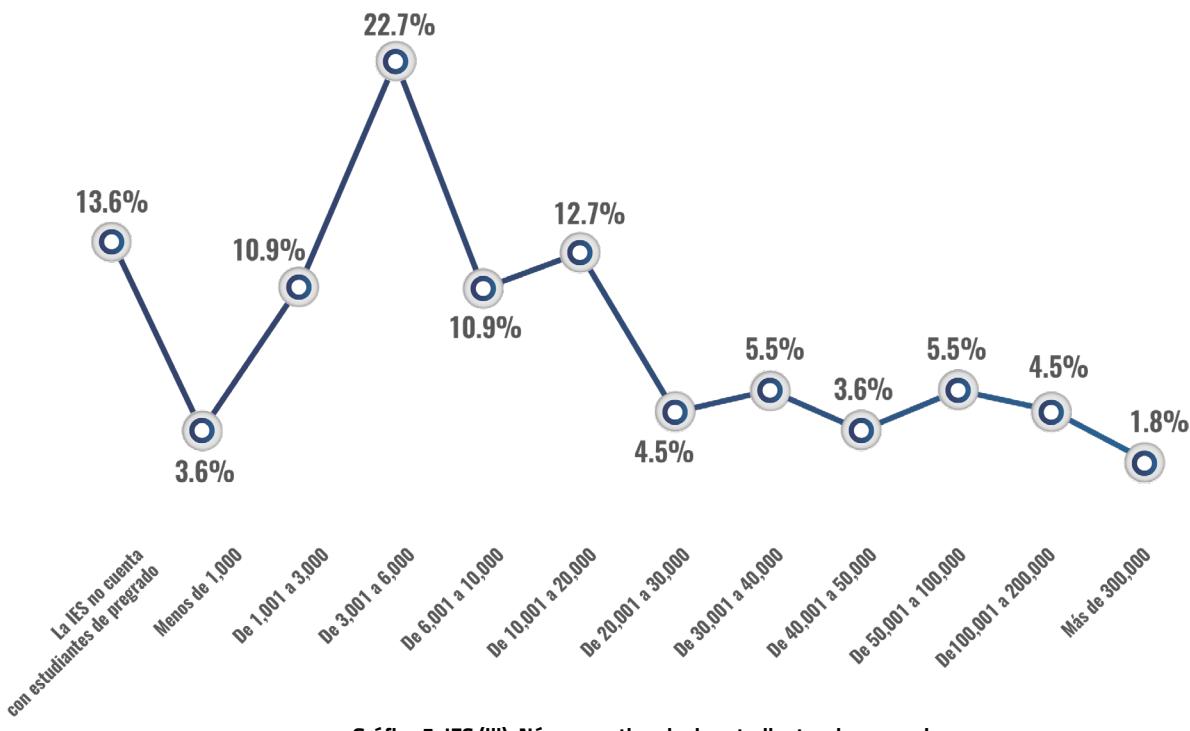
Por lo que respecta a las instituciones de enseñanza media superior, la distribución se percibe más equilibrada, es decir, con una menor diferencia porcentual entre las grandes instituciones con más de 16 sedes y las pequeñas entidades educativas que pueden contar con una única sede o alcanzar hasta 10.

Cabe señalar que aunque no se han ubicado estudios que aborden el impacto del tamaño de la organización en la gobernanza de los espacios digitales, sí que existen algunos trabajos que remiten a su influencia en el gobierno corporativo (universitario) en la concesión de becas, políticas de admisión o volumen de matrícula (Padilla, Figueroa y Rodríguez, 2017), aspectos que ineludiblemente repercuten en los espacios y actividades digitales de las IES y, por tanto, en su gobierno (v. gráfica 4).



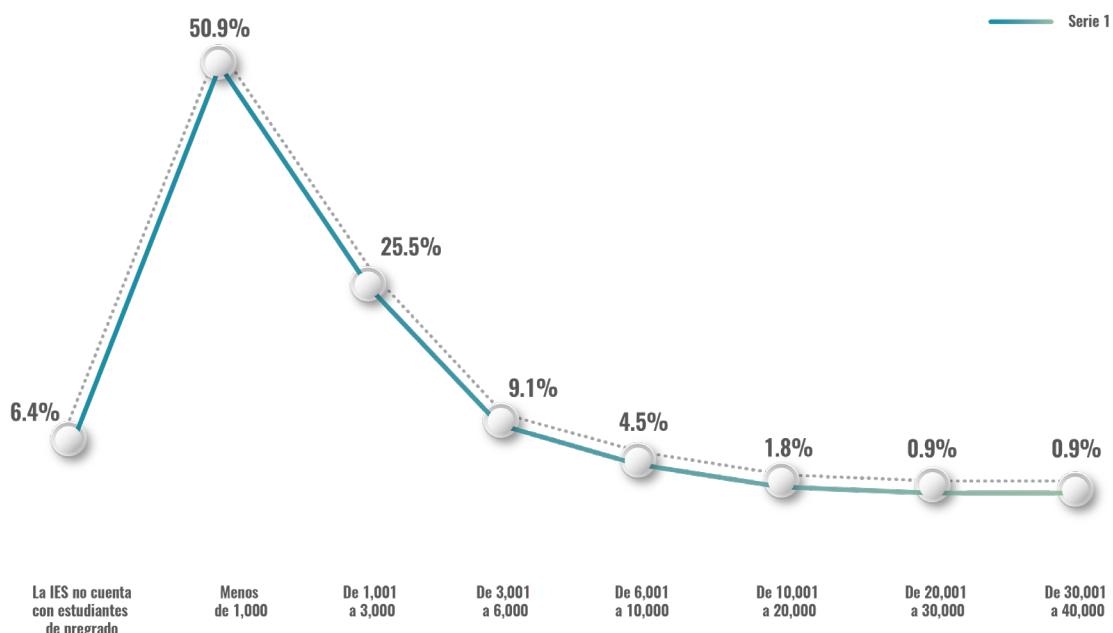
Número de estudiantes (matrícula)

En lo que se refiere a estudiantes de pregrado, resulta interesante que 13.6% de las instituciones de educación superior no cuente con licenciaturas y, por ende, carezca de estudiantes de pregrado, un nivel en el que por regla general las IES comienzan a formar a sus estudiantes en el área de investigación. Esto es, comienzan a "crear escuela", a formar el semillero de sus futuros docentes e investigadores de acuerdo a los principios y valores que rigen a la entidad.



Gráfica 5. IES (iii). Número estimado de estudiantes de pregrado

Por otra parte, el número de estudiantes de pregrado es un indicador adicional en cuanto a la heterogeneidad de las IES latinoamericanas, por lo que se requiere ser especialmente cuidadoso a la hora de interpretar los resultados del estudio con el propósito de asegurar que los hallazgos correspondan objetivamente a la realidad que representan. Si, por ejemplo, se afirma que el rango de mayor participación de las IES es el de aquellas que cuentan entre tres mil y veinte mil estudiantes de pregrado, tal aseveración incluye únicamente al 46.3%, excluyendo a las entidades que superan el máximo del intervalo anterior y al 28.1% que no alcanza los 3,000 alumnos o no imparte el nivel de pregrado. La misma explicación puede extrapolarse en lo que se refiere a los estudiantes de posgrado, donde 51% está en un rango de hasta 1,000 estudiantes; 31.6%, cuenta con una matrícula de entre 1,001 y 6,000 alumnos; 4.5%, entre 6,001 y 10,000 y, finalmente, el 3.6% restante entre 10,000 y 40,000 alumnos (v. gráfica 6).



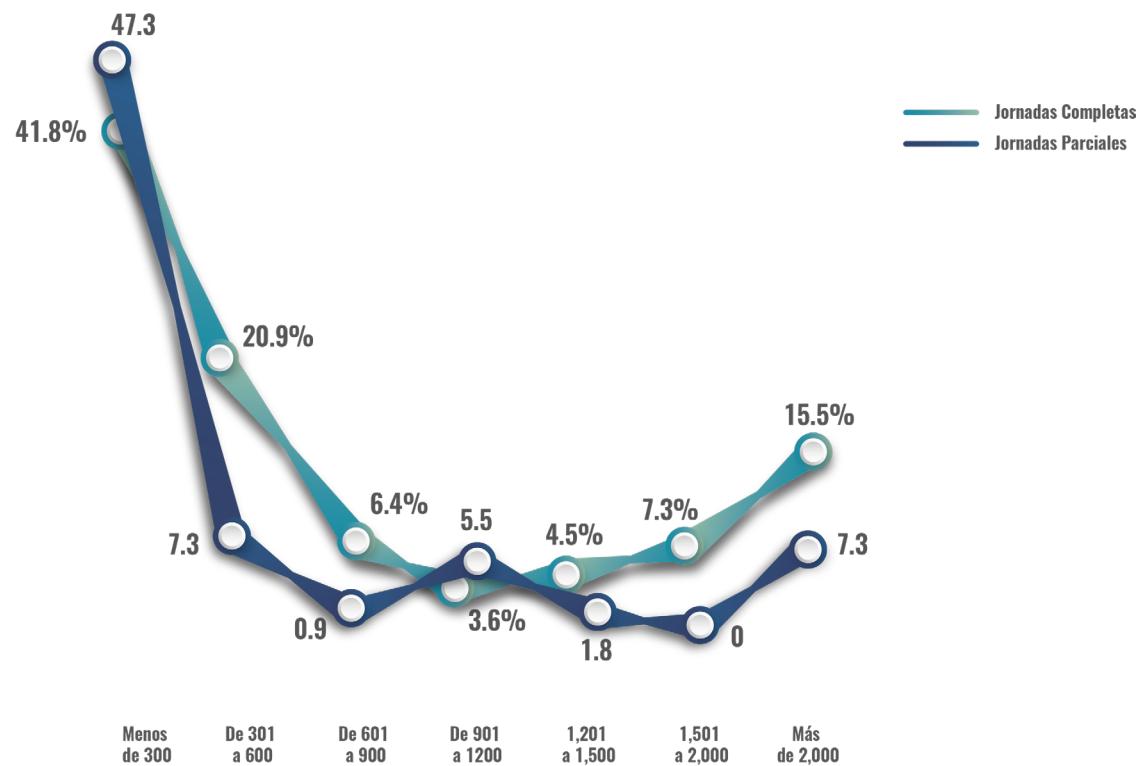
Gráfica 6. IES (iv). Número estimado de estudiantes de posgrado

Desde otra perspectiva, Anzaldo (2011) sugiere que el volumen de matrícula impacta únicamente en el grado de organización de las IES, sin que sea privativo de ningún tipo específico de modelo de entidad ni, por tanto, del tipo de gobierno —corporativo o universitario— adoptado.

Personal administrativo y de servicios

A nivel Latinoamérica se ha dado impulso a los temas relacionados con la gestión de la calidad educativa, certificación de procesos, evaluación de la calidad académica y rendición de cuentas de las IES, por ello cobra importancia el análisis del personal que realiza las labores administrativas y de gestión y que proporciona los servicios dentro de las IES.

El dato más significativo responde al hecho de que 30% de las IES cuenta únicamente con personal de soporte administrativo a jornada completa (v. gráfica 7).

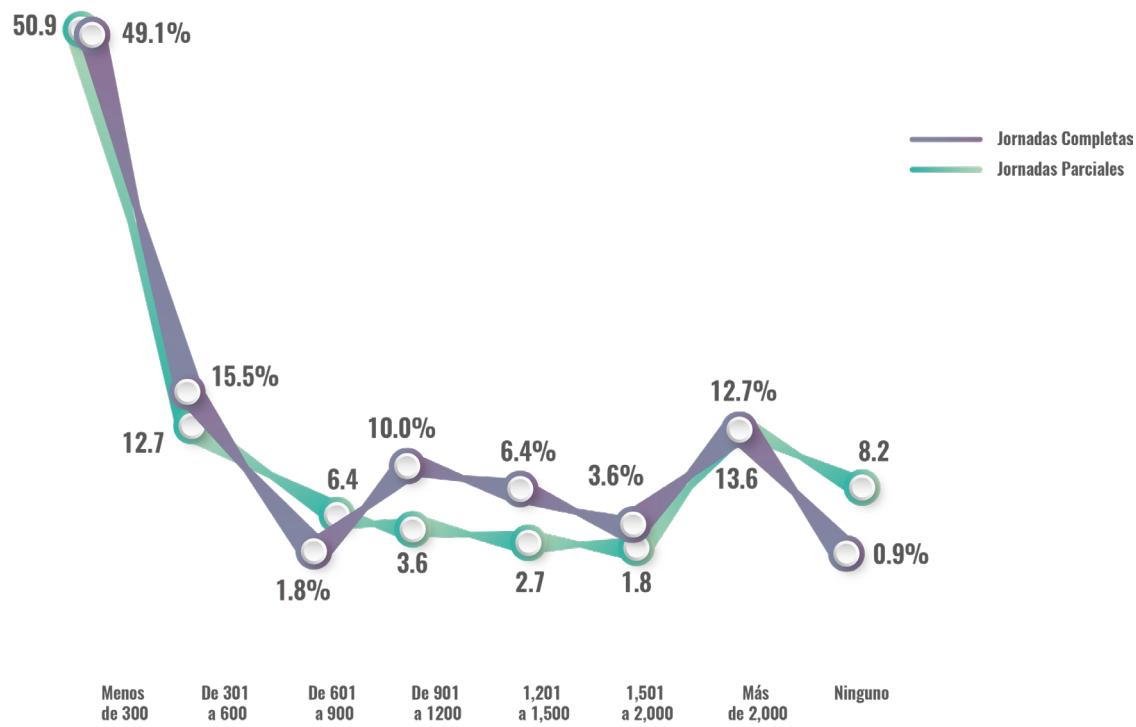


Gráfica 7. IES (v). Número estimado de personal administrativo y de servicios

Aunque el dato aislado no es en sí mismo especialmente significativo, Anzaldo (2011) indica que en términos generales el personal de apoyo administrativo de las IES latinoamericanas es proporcionalmente inferior al volumen de matrícula y de personal docente, por lo que “podría evidenciarse una tendencia de las instituciones de reducir los recursos humanos dedicados a la administración” (p.9).

Personal docente

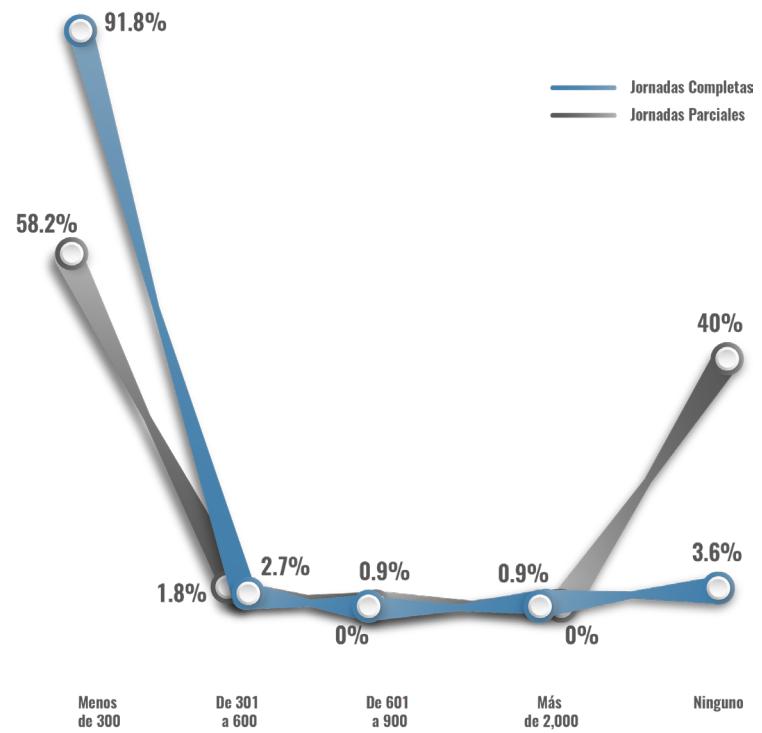
El hecho de que únicamente 13,51% del personal docente de las IES sea de tiempo completo es congruente con los datos de la ANUIES (2015) cuando señala que en las universidades públicas mexicanas la mayor parte del claustro trabaja en las IES en tiempo parcial (v. gráfica 8).



Gráfica 8. IES (vi). Número estimado de personal docente

Personal contratado para apoyo de áreas de TIC

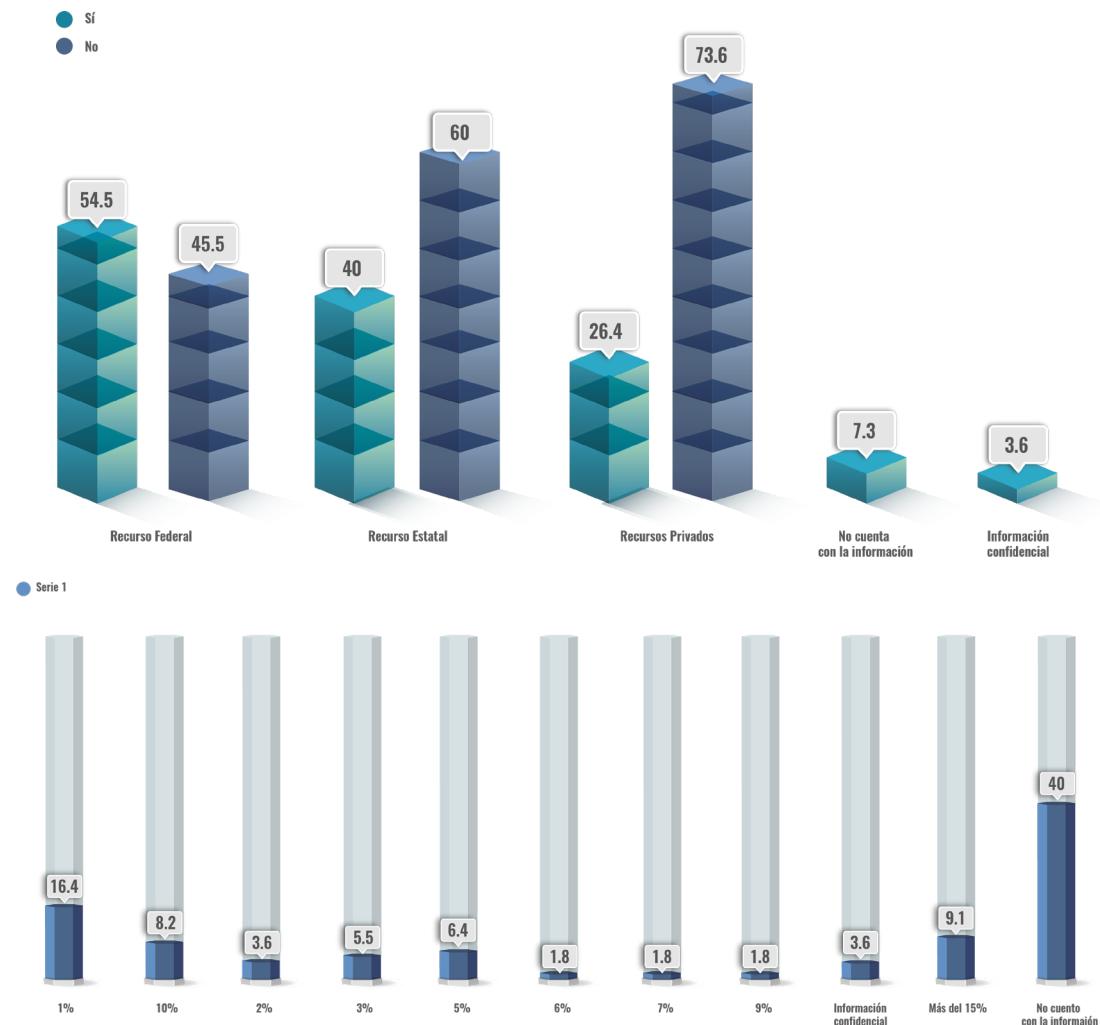
Debido a un crecimiento global en materia educativa, así como a las políticas que impulsan el fortalecimiento de la educación superior a nivel Latinoamérica, las TIC han pasado a formar parte de los servicios ofrecidos en las IES, tanto hacia la comunidad universitaria como a la sociedad, demandando por ello profesionales del área de TIC para poder cubrir las distintas necesidades de desarrollo de software y sistemas, mantenimiento de la infraestructura, implementación de nuevos servicios, planeación, operación y diseño de estrategias de TI, entre otras. Los resultados reflejan que este es un tema pendiente de reflexión y análisis, pues sobresale que 91.8% de las IES cuenta con un promedio de 300 personas o menos en jornadas de tiempo completo; este dato debe ser utilizado con discreción, dada la heterogeneidad de la muestra. A pesar de ello, este resultado nos puede estar reflejando un desequilibrio sobre todo de falta de personal en las IES.



Gráfica 9. IES(vii). Número estimado de personal contratado para apoyo en áreas de TIC

Tipo de financiamiento y presupuesto

En cuanto a los resultados del tipo de financiamiento, 54.5% de las IES recibe recursos federales; 40%, recursos estatales y 26.4%, recursos privados. 7.3% no cuenta con la información y, finalmente, 3.6% indicó que es información confidencial. Respecto a la distribución del presupuesto, el dato más destacado es el desconocimiento del 40% de las áreas de TIC de las IES en relación a las asignaciones de partidas presupuestales (v. gráfica 10, tabla de puntaje 2).



Gráfica 10. Financiamiento y presupuesto

El desconocimiento del tipo y la distribución del financiamiento en un porcentaje relativamente elevado —11% en materia de financiamiento y 44% en materia de distribución del presupuesto— permite introducir el tema de la transparencia financiera tanto del área de TIC como de las IES, especialmente si se considera que las TIC asumen cada vez con mayor intensidad el rol de herramientas esenciales para impulsar la rendición de cuentas de las organizaciones públicas y privadas, al poner a disposición de los gestores y las propias organizaciones toda la información requerida para ello. En la gráfica 10, es posible percibir que, en materia de distribución del financiamiento, la información no es transparente para 44% de las IES.

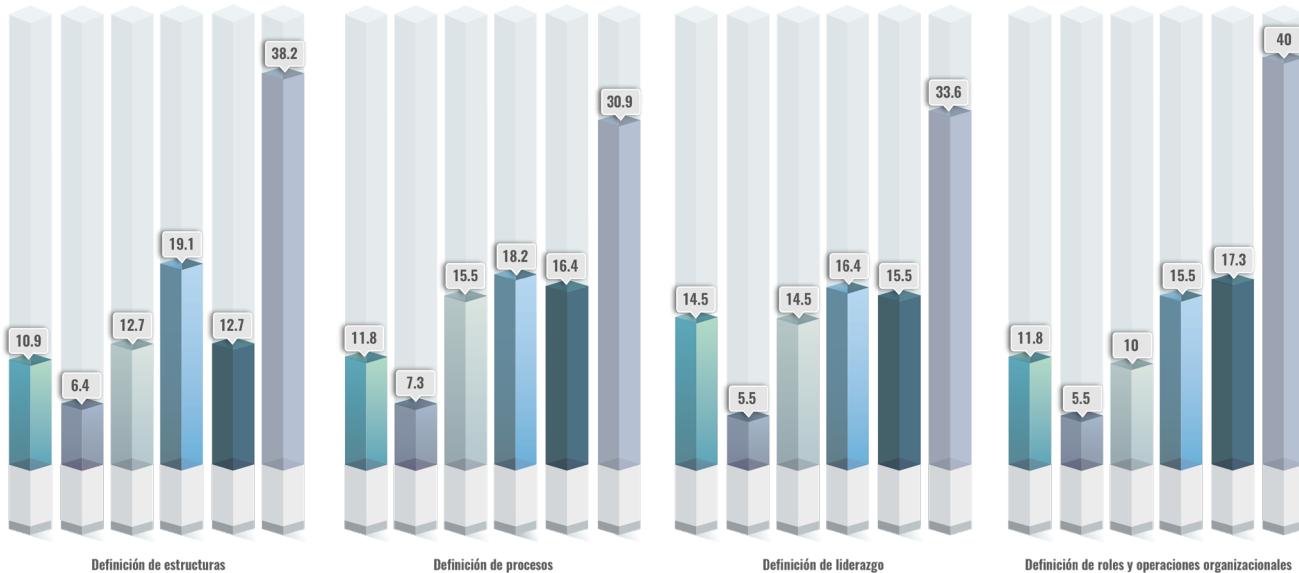
Transparencia Financiera	Valor	Puntaje
Transparencia financiera (i) Conocimiento del tipo de financiamiento	4.04	
Transparencia financiera (ii) Distribución del financiamiento	2.73	300
Promedio global	3.8	372,35

Tabla de puntaje 2. Transparencia financiera

2. Estructura

De los elementos que componen el gobierno de TI, 38.2% ha implementado y documentado la definición de las estructuras; 30.9%, los procesos definidos; 33.6% la definición de liderazgo, y 40%, la definición de roles y responsabilidades organizacionales (v. gráfica 11).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 11. Gobierno de TIC

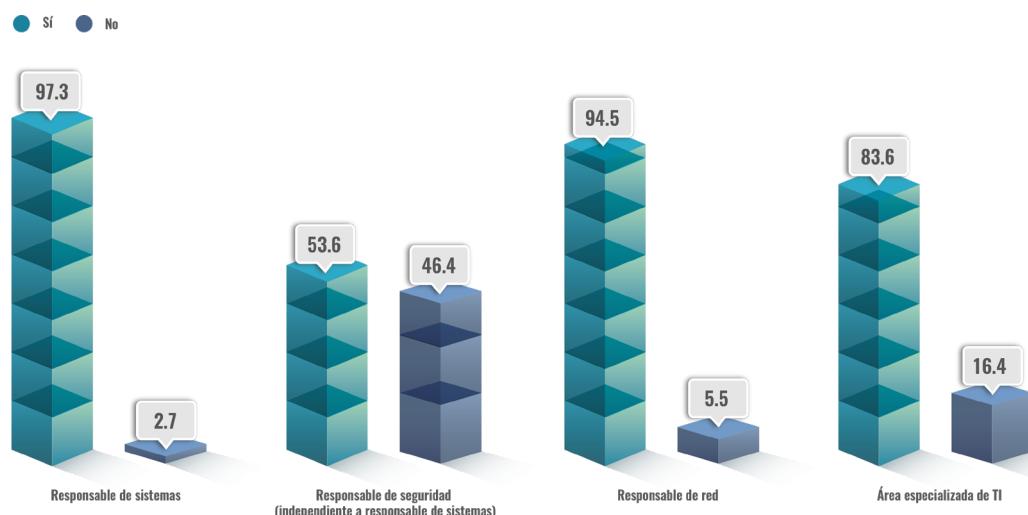
El dato de mayor interés corresponde a los 356 puntos obtenidos por el indicador de definición de roles y responsabilidades organizacionales, con la mayor frecuencia de respuesta, cuando en los rubros de designación de roles y papel del CIO en la toma de decisiones finales, se mostraba una indefinición de funciones, en ausencia de roles claros con responsabilidades concretas y bien asignadas para las áreas de TIC. Pudiera suponerse a partir de los resultados citados que la baja coordinación de roles, funciones y responsabilidades afecte únicamente a los altos mandos del área de TIC, en tanto que cuadros medios y personal de apoyo, enfocados en tareas de naturaleza operativa no estratégica sí cuenten con un perfil mejor definido. Pese a ello, sería conveniente para las IES latinoamericanas reflexionar en torno al establecimiento de una jerarquía con mayor equilibrio en cuanto a perfiles de puesto y funciones a él asociadas, a fin de evitar la apertura de nichos de bajo desempeño que impacten sobre el desarrollo total de la entidad (v. tabla de puntaje 3).



Tabla de puntaje 3. Gobierno de TIC

Asignación de roles en la estructura de TIC

97.3% de las IES afirma contar con un responsables de sistemas; 53.6%, con un responsable de seguridad independiente del responsable de sistemas; 94.5%, con un responsable de red, y 83.6%, con un área especializada de TIC (v. gráfica 12, tabla de puntaje 4).



Gráfica 12. Asignación de roles en el gobierno de TIC

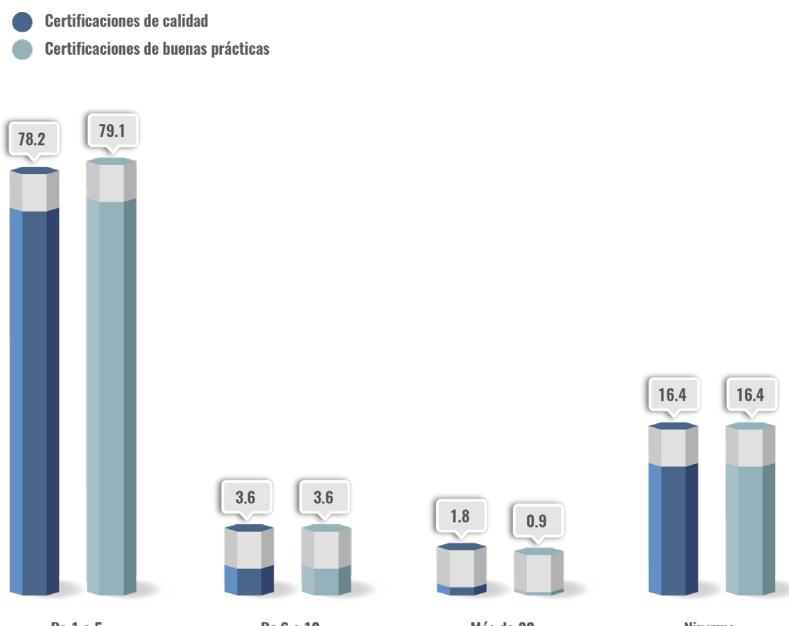
Asignación de roles en el gobierno de TIC	Valor	Puntaje
Responsable de sistemas	4.86	
Responsable de seguridad	2.68	
Responsable de red	4.72	
Área especializada en TIC	4.18	
Promedio total	4.11	452

Tabla de puntaje 4. Asignación de roles en el gobierno de TIC

Cabe señalar que apenas la mitad de las IES cuenta con un responsable de seguridad, pese a tratarse de una temática relevante, transversal con muchos otros indicadores, en los cuales ha obtenido valores más altos. De acuerdo a ello, 46% de las IES parecen asignar la seguridad a los responsables de cada área de TIC, sin contar con un responsable global con autoridad suficiente para implementar protocolos comunes que permitan una defensa conjunta de la organización.

Certificaciones, modelos de buenas prácticas

La importancia de las certificaciones como herramienta para demostrar el apego a las normas internacionales y a las mejores prácticas internacionales se ve reflejado en el hecho de que 78% de las IES posee entre 1 y 5 certificaciones de buenas prácticas, en tanto que 79.1% mantiene entre 1 y 5 certificaciones de calidad (v. gráfica 13, tabla de puntaje 5), por lo que este rubro se constituye como una fortaleza importante de las IES latinoamericanas.



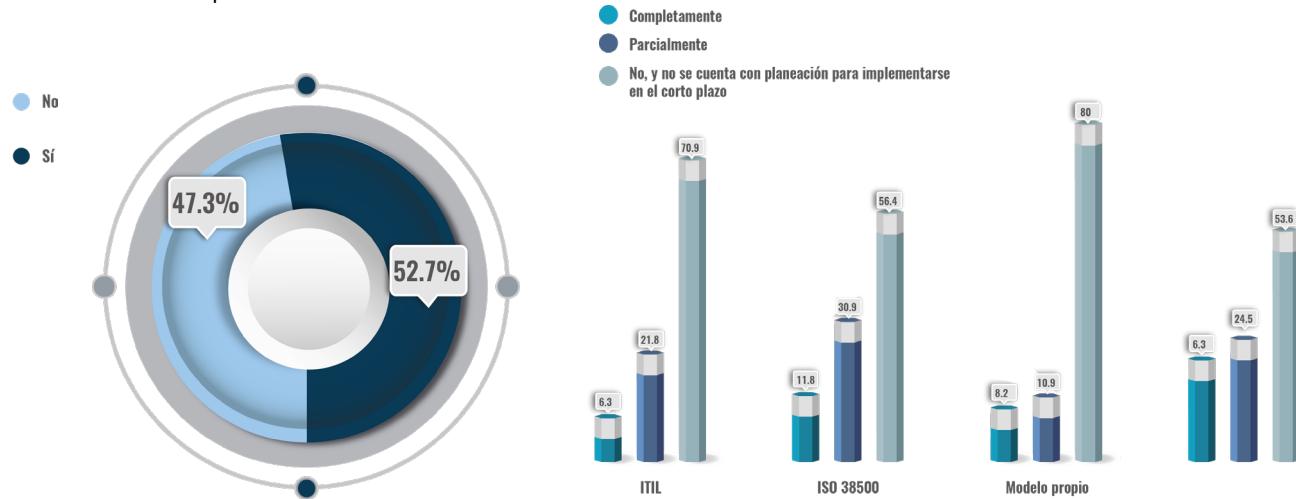
Gráfica 13. Certificaciones & modelos de buenas prácticas

Certificaciones de calidad & buenas prácticas	Valor	Puntaje
Certificaciones de calidad & buenas prácticas	4.18	
Promedio total	4.18	459

Tabla de puntaje 5. Certificaciones de calidad y buenas prácticas

Grupo, comité o consejo dedicado al gobierno de TIC

52% de las IES confirmó que cuenta con un grupo, comité o consejo dedicado al gobierno de TIC que, en 6.3% de los casos, ha implementado y documentado completamente el modelo Information Technology Infrastructure Library (ITIL); en 11.8%, el estándar ISO 38500 y, en 8.2%, un modelo propio (v. gráfica 50, tabla de puntaje 33), lo que permite inferir: (i) las IES latinoamericanas no parecen haber dedicado aún un trabajo específico, explícitamente enfocado en la implementación de modelos estandarizados de G-TIC, y (ii), cuando seleccionan un modelo se aprecia una marcada preferencia por construir uno propio que responda plenamente a las características específicas de la entidad.



Gráfica 14. Grupo/consejo/comité de G-TIC (izq.) bajo estándares de G-TIC (der.)

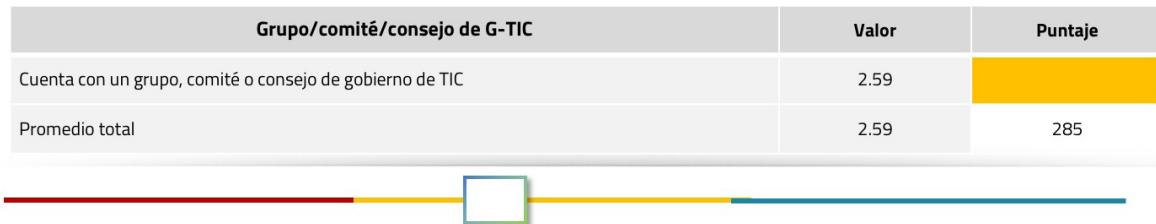
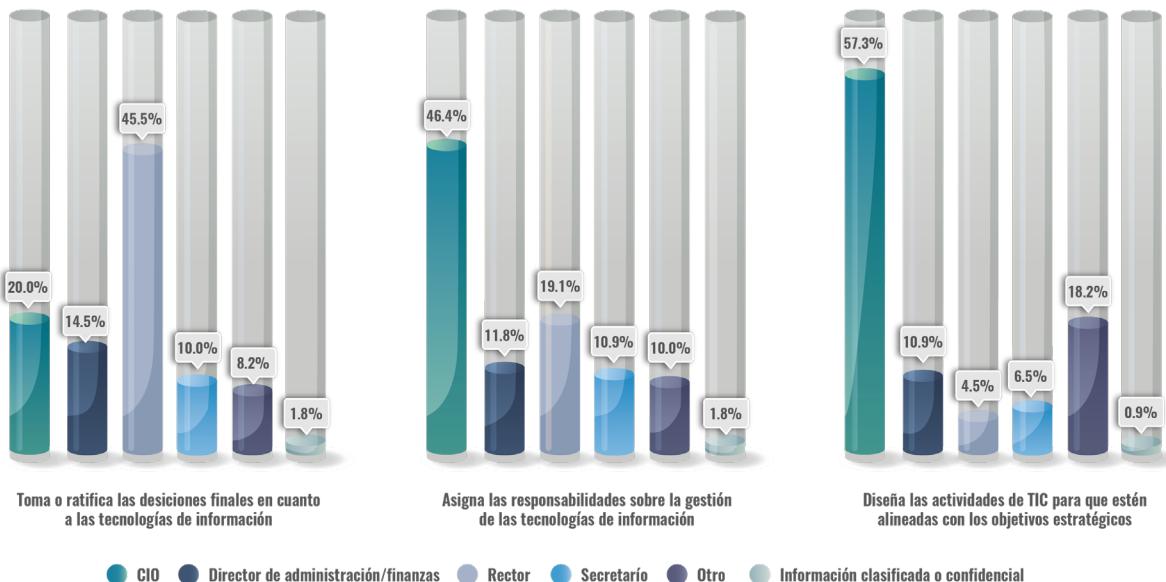


Tabla de puntaje 6. Grupo/comité/consejo de gobierno de TIC

Definición de roles

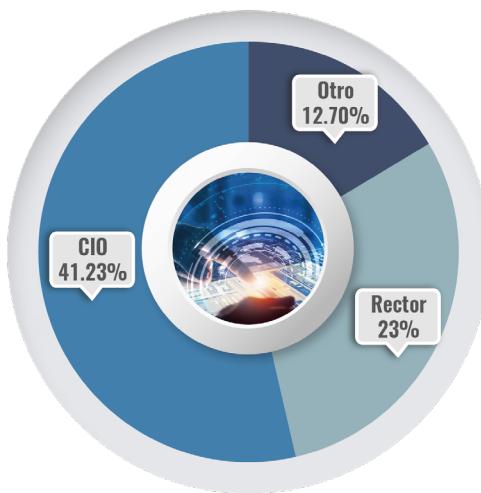
En relación a la toma de decisiones finales en materia de TIC, el CIO mantiene un nivel de responsabilidad —20%— limitado por la figura del rector —45.5%—, y casi equiparable con el del director de administración/finanzas (v. gráfica 15).



Gráfica 15. Área de TIC (i). Definición de roles

Cabe suponer que esto se debe a que mantiene un porcentaje relativamente alto en cuanto al diseño de actividades de TIC alineadas a los objetivos estratégicos de la IES. El papel del rector corresponde más a un trámite de ratificación de la alternativa de decisión presentada por el CIO que a una toma de decisiones propiamente dicha, porque de lo contrario el rol del CIO en materia decisoria se vería verdaderamente limitado. Algo similar debe suceder con el director administrativo o de finanzas, salvo en casos en que la propuesta del CIO traspase los límites presupuestales, en cuyo caso parece razonable suponer que el director financiero ejerza su derecho al voto.

Se percibe una clara indefinición de funciones, lo que puede traducirse en que en las universidades latinoamericanas no está clara la estructura de gobierno de TIC ni las atribuciones que corresponden a las distintas figuras de poder. Esto se aprecia en la designación de responsabilidades sobre gestión que, razonablemente, deberían de ser asignadas por el CIO o, en su caso, algún tipo de consejo o comité de TIC, sin que correspondiese ese tipo de decisiones a figuras ajenas al área. Si se considera que tales comités o consejos se incluyan “Otro”, se percibe que, en términos generales, tales estructuras cuentan con muy poco poder decisorio —8.2% en decisiones finales; 10% en asignación de funciones— por lo que parece razonable suponer que sus funciones giren en torno a la asesoría. Si se revisa la gráfica global (v. gráfica 16), se percibe que el papel del CIO no alcanza el nivel de responsabilidad que mantiene en universidades de países de mayor desarrollo, y que, en el supuesto de que comités y consejos de TIC se incluyan en la categoría alterna, su rol es poco significativo.



Gráfica 16. Área de TIC (ii). Toma de decisiones finales

De la revisión de varios modelos de gobierno de TIC se propone que la toma de decisiones recaiga en un equipo de alta dirección estratégica o comité de TIC —presidido por el rector correspondiente. En esa misma línea de pensamiento, Torres, Arboleda y Lucumí (2015) mantienen la responsabilidad decisoria en un comité o consejo de directores, sin mencionar siquiera la figura del CIO. En este último se toman como entidades de referencia a universidades colombianas, demostrando, una vez más, las diferencias existentes en materia de G-TIC entre las universidades de la región y las europeas y estadounidenses, lo que remite necesariamente a la necesidad de profundizar en la comprensión de los indicadores e instrumentos de medición para poder generar respuestas apegadas a la realidad latinoamericana. Solo cabe concluir, de acuerdo a lo expuesto que la indefinición de las funciones del CIO y el limitado papel que juega en el proceso decisorio se halla en la frontera entre la zona de debilidades y la de área de oportunidad, por lo que debería reflexionarse sobre su fortalecimiento (v. tabla de puntaje 7).

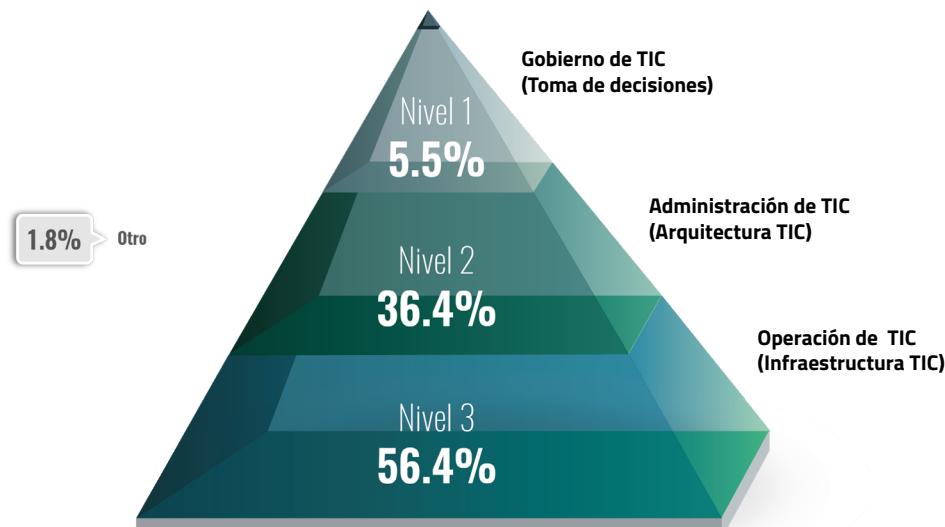
Rubro	Valor	Puntaje
CIO: Toma de decisiones finales	2.06	226



Tabla de puntaje 7. CIO: Toma de decisiones finales

Nivel en que se encuentra el área de TIC

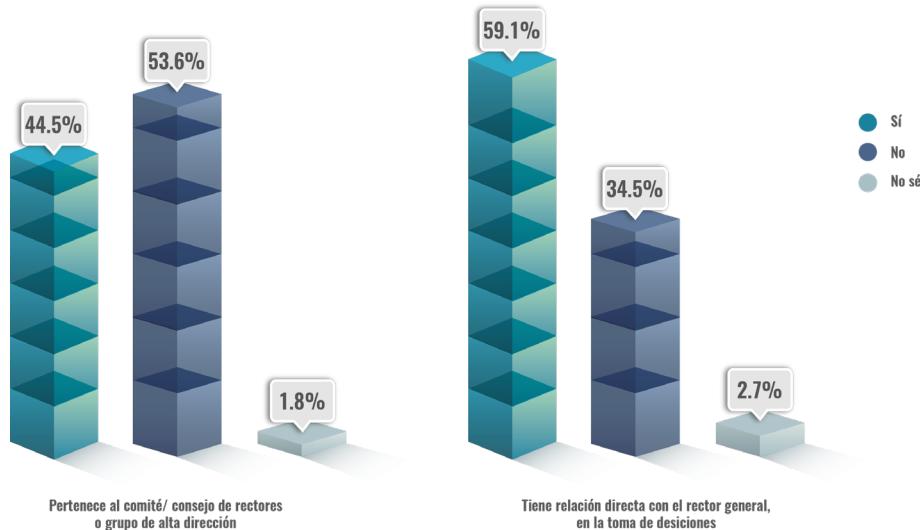
56.4% de las IES se ubica en el nivel 3, es decir, en la etapa de implantación de Gobierno de TIC, (G-TIC), signada por el trabajo operativo con los componentes de procesos y procedimientos que soportan la operación de las TI, en un esfuerzo por otorgar continuidad y competencia a la de la infraestructura TIC; 36.4% de las IES se ubica en el nivel 2, en busca de la organización lógica, la integración y la estandarización del modelo de G-TIC, con el propósito de otorgar credibilidad a la arquitectura y gestión de la infraestructura de TIC. Finalmente, 5.5% de las IES se ubica en el nivel 1 (v. gráfica 17), comprometidas con un sistema de G-TIC constituido en materia de establecimiento y cumplimiento tanto de los objetivos de TI alineados con los objetivos corporativos en el contexto de los proyectos de TIC (Weill, Ross y Robertson, 2006). Cabe señalar que actualmente no existe en Latinoamérica un modelo de medición de madurez de gobierno de TIC, por lo que las respuestas obtenidas pueden presentar un mayor grado de intuición que de certeza.



Gráfica 17. Área de TIC (iii). Nivel en que se ubica el área de TIC

Perfil del director de TIC

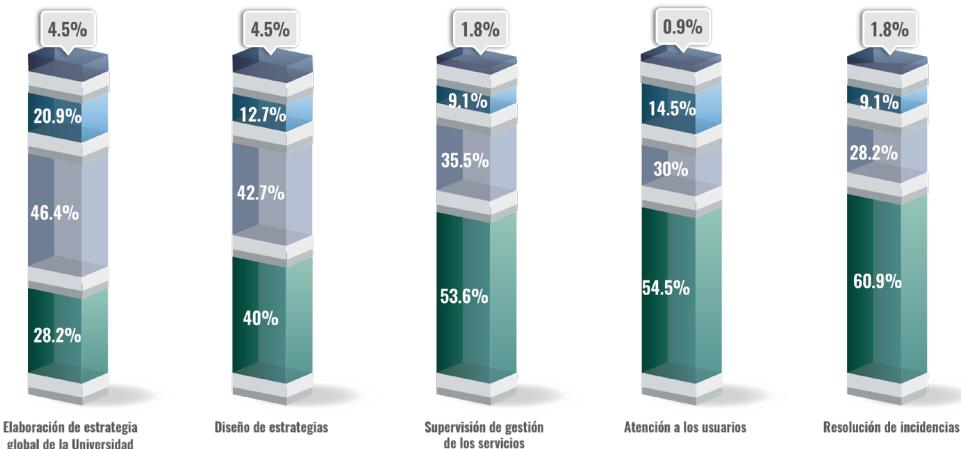
De acuerdo a las respuestas obtenidas, en 53.6% de las IES el director de TIC no pertenece al comité/consejo de rectores o grupo de alta dirección, aun cuando para 59% sí mantiene una relación directa con el rector en la toma de decisiones. Este último dato no es congruente con las respuestas obtenidas en el ítem de roles, de acuerdo al cual solo 20% toma o ratifica decisiones, lo que sólo puede explicarse incidiendo en la indefinición de las funciones del director de TIC. Nuevamente se percibe una alineación deficiente entre gobierno corporativo y gobierno de TIC (v. gráfica 18).



Gráfica 18. Área de TIC (iv). Perfil del director de TIC. Participación

Por lo que respecta al tipo de actividades que realiza el director de TIC, se perciben más enfocadas hacia las áreas operativas —supervisión de gestión de servicios, atención a los usuarios y resolución de incidencias—, en tanto que el porcentaje se reduce en las actividades estratégicas —elaboración de estrategia global de la universidad y diseño de estrategias—, lo que no es consistente con el ítem de roles, donde consigue un puntaje de 57.3% en el diseño de actividades de alineación estratégica. Tales inconsistencias pueden responder a la identificación popular del personal de TIC con tecnólogos en vez de con estrategas, pero también a una posible falta de segmentación clara de las funciones que corresponden a cada una de las figuras involucradas en el gobierno de TIC.

● Alta ● Media ● Baja ● Nula



Gráfica 19. Área de TIC (iv). Perfil del director de TIC. Funciones

3. Estrategia

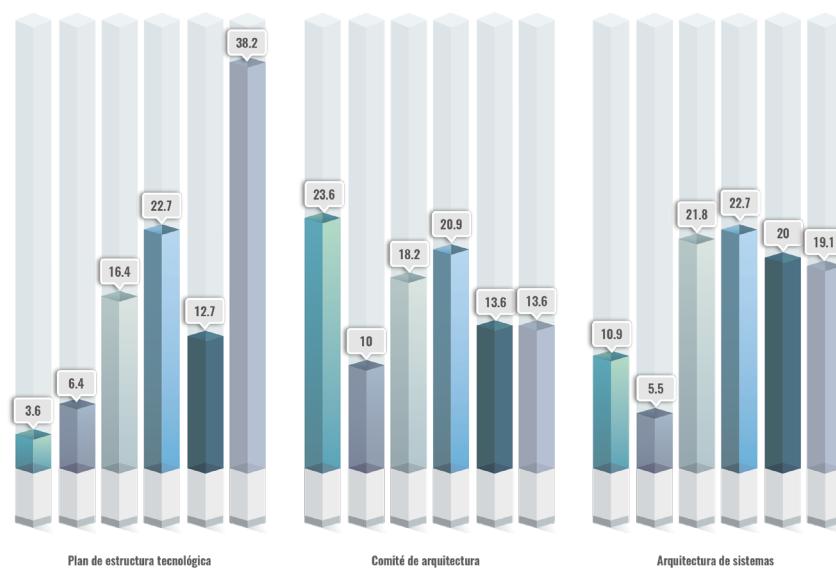
Dirección tecnológica

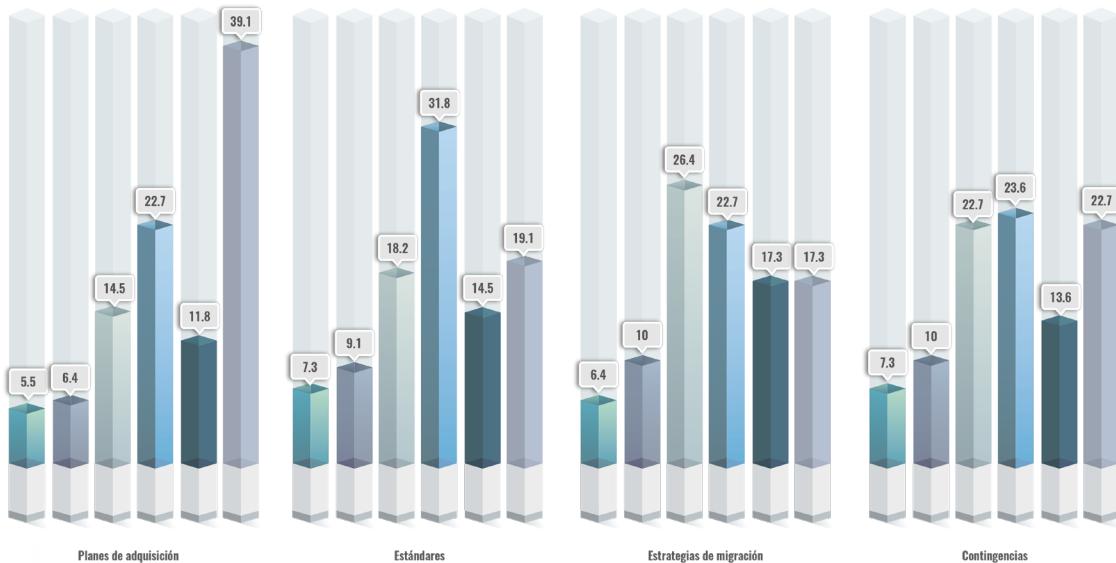
En materia de dirección tecnológica, se observa que las IES han trabajado más en los temas relacionados con sus planes de estructura tecnológica y con cierto foco en los planes de adquisición, ya que 38.2% de las IES ha implementado y documentado un plan de infraestructura tecnológica; 13.6%, cuenta con un comité de arquitectura; 19.1%, cuenta con un programa de arquitectura de sistemas; 39.1%, cuenta con planes de adquisición; 19.1% con estándares; 17.3% cuenta con estrategias de migración, y el 22.7% restante, con planes de contingencia (v. gráfica 20). La frecuencia de respuesta más baja en el rubro completo y documentado corresponde al comité de arquitectura —13.6%— que, como es de esperar, presenta la mayor frecuencia de respuesta para el rubro no planeado/implementado a corto plazo —23.6%—, señalando la preferencia de las IES por elementos tangibles y, en este rubro concreto, financieros (tabla de puntaje 8).

Dirección tecnológica	Valor	Puntaje
Plan de infraestructura tecnológica	3.49	
Comité de arquitectura	2.32	
Arquitectura de sistemas	2.93	
Planes de adquisición	3.46	
Estándares	2.95	
Estrategias de migración	2.86	
Contingencias	2.95	
PROMEDIO TOTAL	2.99	328

Tabla de puntaje 8. Dirección tecnológica

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado

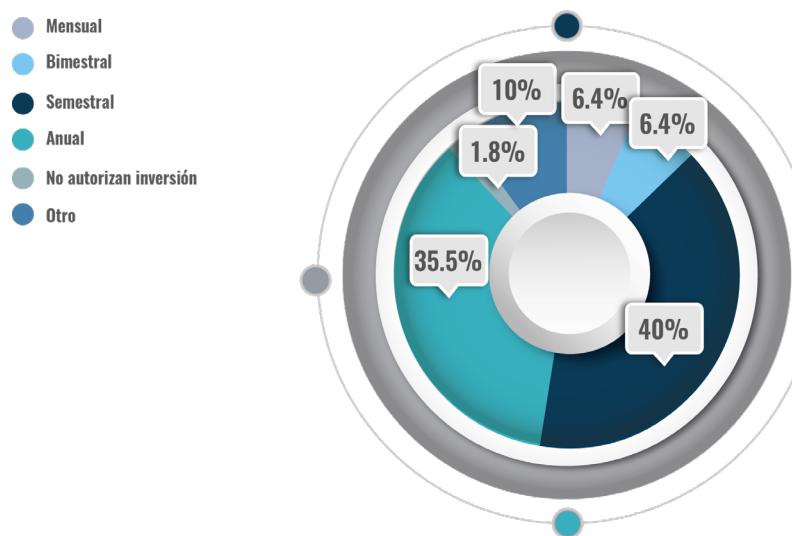




Gráfica 20. Dirección tecnológica (i). Elementos

Temporalidad de los planes de adquisición

Contar con planes de adquisiciones de TI facilita la transparencia de las adquisiciones y permite realizar análisis sobre beneficios, costos y riesgos, a corto y a largo plazo. En los resultados de la encuesta se obtuvo que la temporalidad de adquisiciones es anual para 35.5% de las IES; semestral, para 40%; bimestral, para 6.4% y, mensual, también 6.4% reporta realizar los planes de adquisición al menos una vez al año. 10% —otro—no define la temporalidad, por lo que parece razonable suponer que más que corresponder a un plan responde a proyectos determinados o a disponibilidad presupuestal.



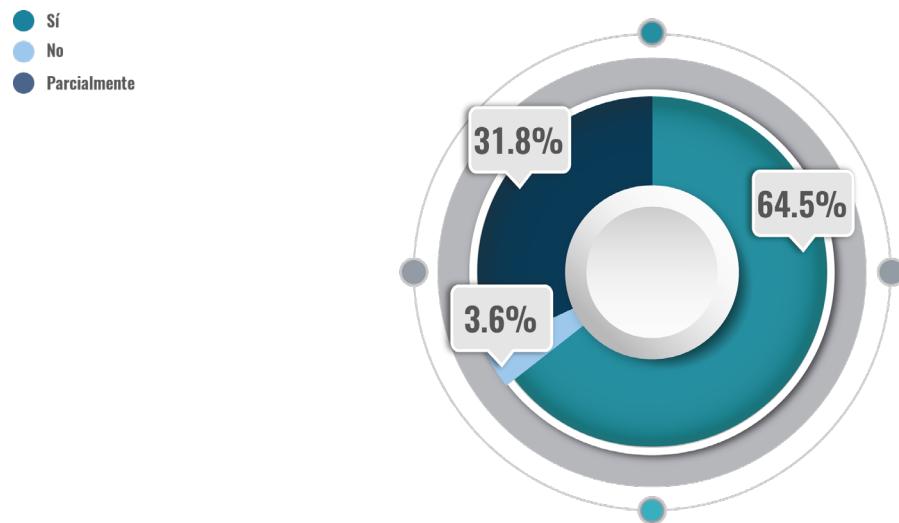
Gráfica 21. Dirección tecnológica (ii). Temporalidad de los planes de adquisición

Planeación estratégica de TIC

El proceso de planificación estratégica de TIC es el mecanismo más utilizado para conseguir la alineación entre la estrategia corporativa de las IES y la estrategia de TIC. Los objetivos estratégicos orientan las acciones de TIC hacia el impulso de las funciones sustantivas de las IES, de forma que el plan estratégico de TIC se alinee al plan estratégico organizacional para alcanzar los objetivos institucionales con propósitos de diseñar el portafolio de proyectos y servicios, y los planes tácticos y operativos de TIC (Haes y Van Grembergen, 2015).

Recepción de información para la toma de decisiones estratégicas

Cuestionadas sobre la información que reciben los directivos para la toma de decisiones estratégicas —¿Reciben los directivos la información que necesitan para tomar decisiones estratégicas en materia de TIC?—, 64.5% de las IES afirmó que los directivos reciben la información necesaria y suficiente para la toma de decisiones estratégicas en materia de TIC; 31.8% recibe información necesaria e insuficiente, y el 3.6% restante indicó que los directivos no reciben información (v. gráfica 22).



Gráfica 22. Planeación estratégica de TIC (i). Recepción de información para la toma de decisiones

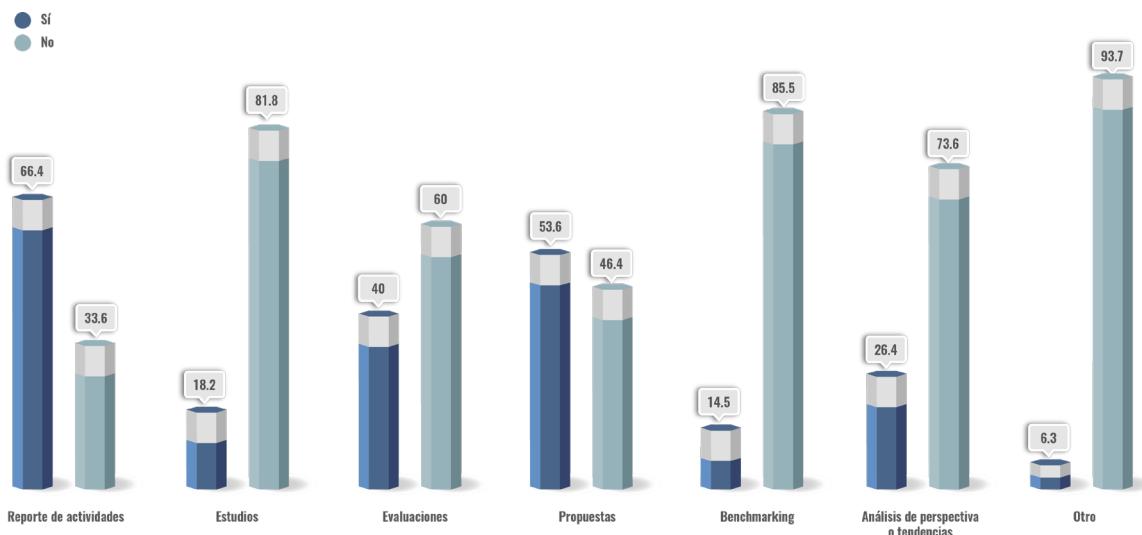
Dado que contar con estrategias de información impacta directamente en la evolución de la estrategia de TIC, puede inferirse que las IES deben realizar un esfuerzo para avanzar en el rubro, puesto que apenas dos tercios de las mismas consideran que reciben información suficiente (ver tabla de puntaje 9) sin que pueda definirse si la suficiencia refiere a la calidad, la cantidad o a ambos atributos. Sin duda, es una labor que ha ido cambiando con trabajos y esfuerzos como estudios de esta naturaleza que permiten concientizar y sensibilizar a los directivos de las IES acerca de su constante comunicación y acercamiento con el CIO de su institución.

Rubro	Valor	Puntaje
Recepción de información para toma de decisiones estratégicas	3.22	354

Tabla de puntaje 9. Recepción de información para la toma de decisiones estratégicas

Planeación de servicios y administración de recursos de TIC

En los resultados sobre los distintos tópicos para la planeación de servicios y administración de recursos de TIC, se puede apreciar que las actividades que menos se emplean son los estudios — 16.2% —, el *benchmarking* — 4.5% — y el análisis de prospectiva — 26.4% —, lo que es congruente con la falta de claridad sobre el nivel de investigación requerido para la implantación del G-TIC comentada en el punto anterior. Por el contrario, los reportes de actividades — 66.4% — y las propuestas — 53.6% — presentan la frecuencia de respuesta más alta, congruente con la percepción de que las IES prefieren el uso de elementos tangibles, cercanos a su entorno o generados por ellas. Por otra parte, 40% de los informantes afirman no realizar evaluaciones, lo que implica una desventaja para el aseguramiento de la calidad y acreditación de sus procesos. Un tercio de los informantes afirma no efectuar reporte de actividades, lo que explica al menos en parte las dificultades de documentación de procesos asociados al G-TIC (v. gráfica 23).

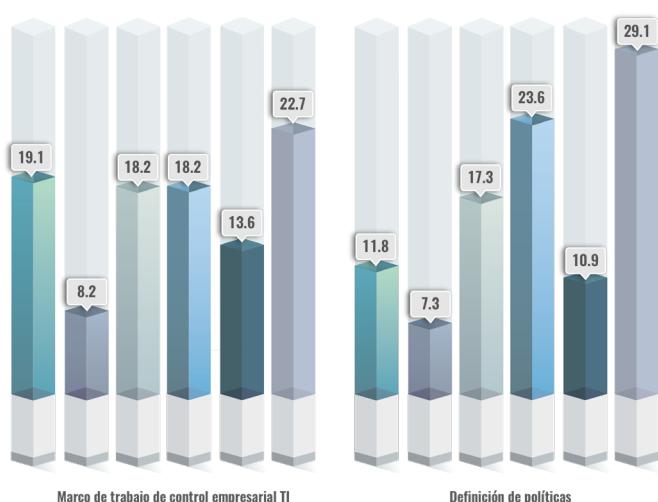


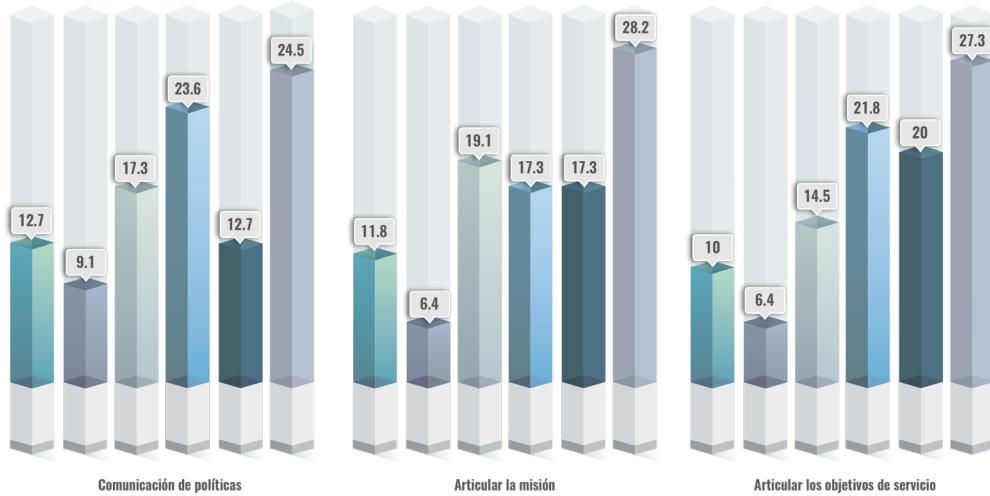
Gráfica 23. Planeación estratégica de TIC (ii). Planeación de servicios y administración de recursos de TIC

Planeación de servicios y administración de recursos de TIC

22.7% ha implementado y documentado un marco de trabajo de control empresarial TI; 29.1%, la definición de políticas de TI; 24.5%, mecanismos de comunicación de dichas políticas; 28.2%, mecanismos de articulación de la misión con las políticas de TI y, el 27.3% restante, mecanismos de articulación de los objetivos de servicio (v. gráfica 24).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado





Gráfica 24. Comunicación y aspiraciones hacia la alta dirección

Los reducidos porcentajes que aparecen en este rubro se traducen en un igualmente reducido nivel de eficiencia del G-TIC, con resultados inferiores al 30% en la frecuencia de respuesta completa y documentado para todos los indicadores, lo que en términos de Rodríguez (2015) significa una amenaza a la capacidad de recoger demandas y expectativas de usuarios y grupos de interés para traducirlas en políticas públicas pertinentes que generen resultados satisfactorios. Esta teoría es congruente con lo expresado por Lee, Lee y Jeong (2008), para quienes las IES de países emergentes adolecen de falta de comunicación a la hora de socializar con claridad sus principios y políticas de TIC (v. tabla de puntaje 10).

Comunicación y aspiraciones de la alta dirección	Valor	Puntaje
Marco de trabajo de control empresarial TI	2.67	
Definición de políticas	3.02	
Comunicación de políticas	2.88	
Articular la misión	3.06	
Articular los objetivos de servicio	3.17	
Articular las políticas y procedimientos	3.17	
Definición de responsabilidades	3.49	
Rendición de cuentas	3.44	
Mecanismos de transparencia	3.35	
Promedio total	3.16	347

Tabla de puntaje 10. Comunicación y aspiraciones hacia la alta dirección

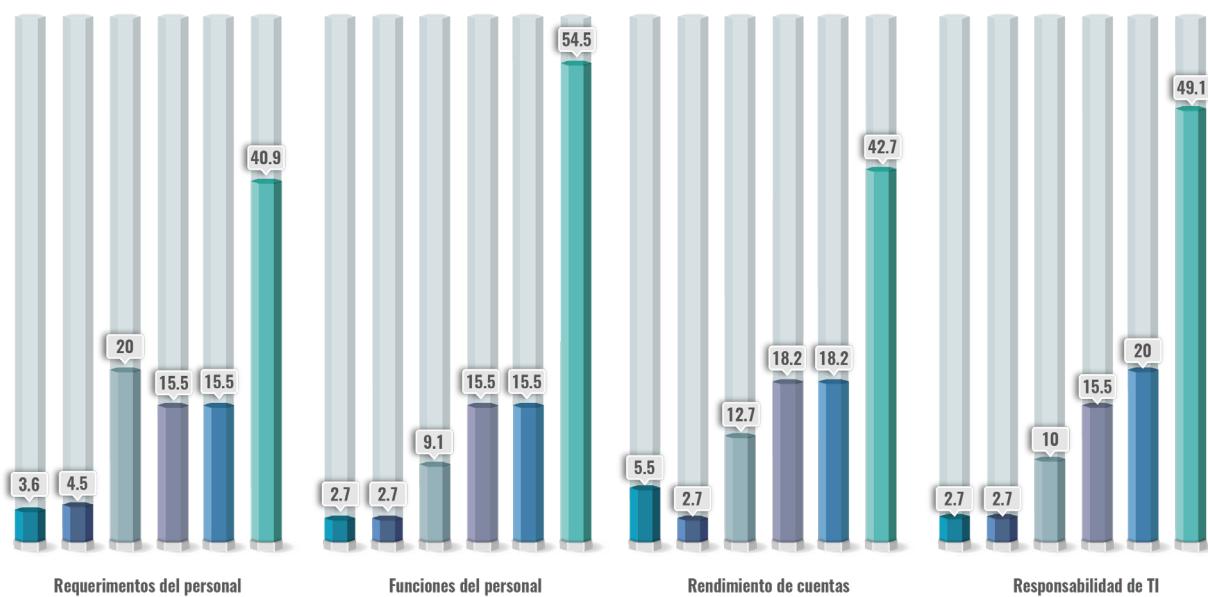
Procesos, organización y relaciones de TIC

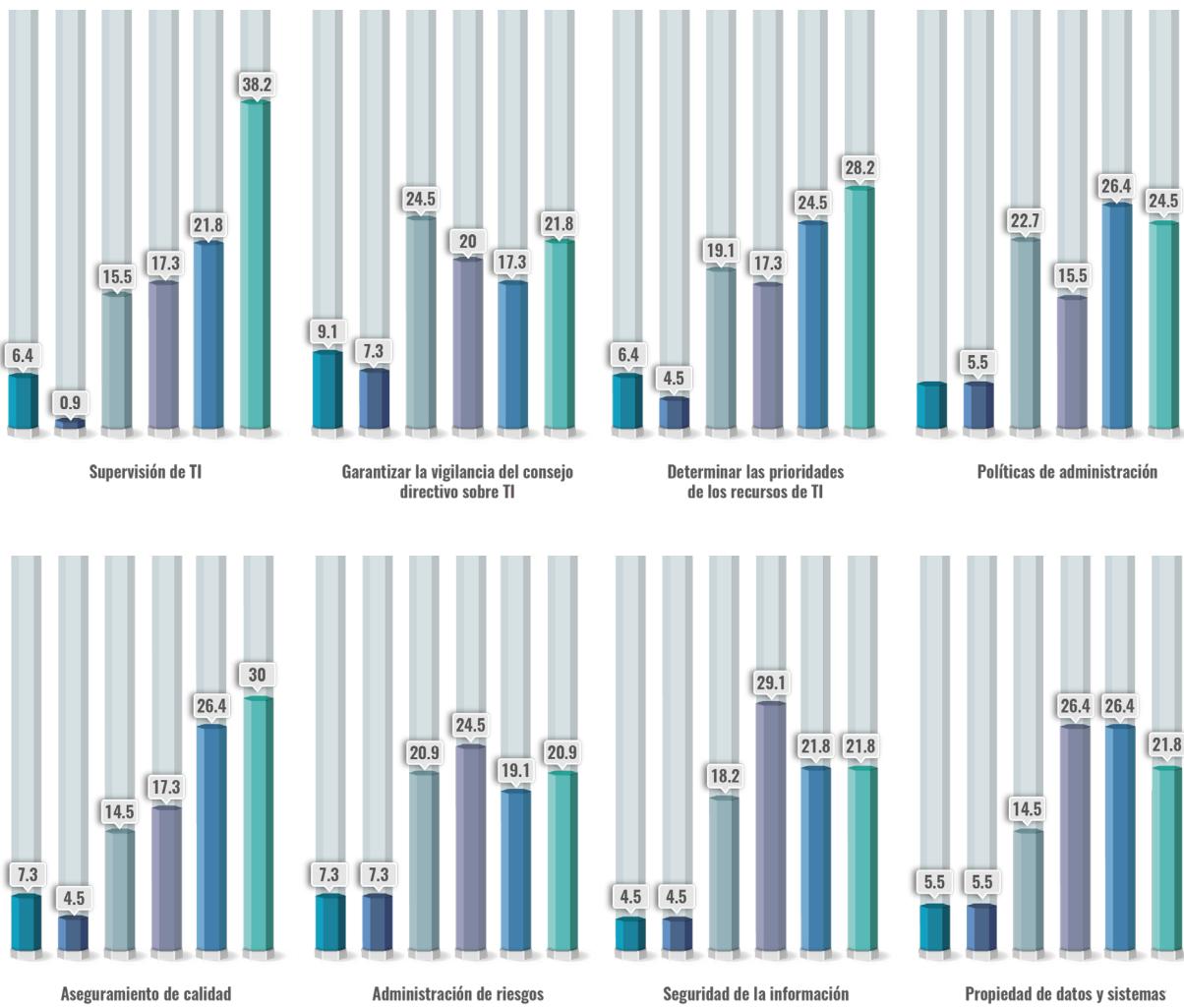
El gobierno de TI incluye estrategias, políticas, responsabilidades, estructuras y procesos para la utilización de las TI en la organización universitaria. La inclusión de elementos operativos y elementos estratégicos es un aspecto esencial del gobierno de las TI, y guía el desarrollo de las tareas de gestión y administración. Gobierno y gestión/administración no deben confundirse, porque el primero establece los sistemas y las políticas que sirven de guía y control al segundo (CRUE, 2017).

Procesos de TIC definidos

Respecto a definir procesos, organización y relaciones de TIC se obtuvo que 40.9% de las IES ha completado y documentado los requerimientos del personal; 54.5% cuenta con una definición de las funciones del personal; 42.7% cuenta con los mecanismos de rendición de cuentas; 49.1% ha definido y documentado las responsabilidades de TI; 38.2% cuenta con mecanismos de supervisión de TI; 21.8%, con mecanismos que garantizan la vigilancia del consejo directivo sobre TIC; 28.2%, cuenta con indicadores que determinan las prioridades de los recursos de TIC; 24.5%, con políticas de administración; 30%, cuenta con mecanismos de aseguramiento de la calidad; 20.9%, cuenta con mecanismos de administración de riesgos; 21.8%, con procedimientos de aseguramiento de la información y, el 21.8% restante cuenta con herramientas de salvaguarda de propiedad de datos y de sistemas, sin que sea posible percibir la medida (v. gráfica 25). Cabe señalar que la definición y optimización de los procesos, organización y relaciones de TIC asegura la eficiencia de su gobierno a través de herramientas tecnológicas desarrolladas para permitir adaptabilidad, automatización, agilidad y flexibilidad en la administración de los procesos significativos tanto del área de TIC como de la propia IES (v. tabla de puntaje 11).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse a corto plazo
- No, pero está en proceso de planeación o implementación
- Parcialmente sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado





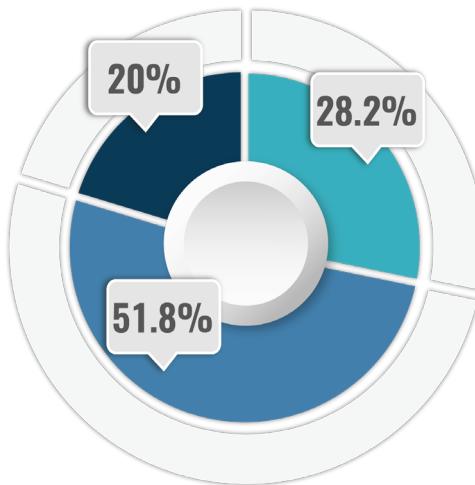
Gráfica 25. Procesos, organización y relaciones de TIC

Procesos, organización y relaciones de TIC	Valor	Puntaje
Requerimientos del personal	3.56	
Funciones del personal	4.07	
Rendición de cuentas	3.73	
Responsabilidades de TIC	4.01	
Supervisión de TIC	3.64	
Garantizar la vigilancia del consejo directivo sobre TIC	2.98	
Determinar las prioridades de los recursos de TIC	3.29	
Políticas de administración	3.27	
Aseguramiento de la calidad	3.35	
Administración de riesgos	3.10	
Seguridad de la información	3.31	
Propiedad de datos y de sistemas	3.28	
Promedio total	3.47	381

Tabla de puntaje 11. Procesos, organización y relaciones de TIC

Definición de proyectos TIC

- Sí, hay un equipo especializado en redacción de proyectos
- Es una actividad variante que realizan diferentes personas para cada proyecto
- No se realiza



Gráfica 26. Plantilla para la redacción de proyectos de TIC

28.2% de las IES que cuenta con un equipo especializado en la redacción de proyectos que incluye la totalidad de la información relevante, necesaria y suficiente, requerida por los directivos para establecer el orden de ejecución; 51.8% de los informantes respondió que es una actividad variante que realizan diferentes personas en cada proyecto, y 20% restante no redacta proyectos de TIC (v. gráfica 26).

Al respecto, debe recordarse que la redacción de los proyectos de TIC es importante en tanto que se trata de la generación de documentos que registran, paso a paso, el desarrollo de un proyecto, por lo que contar con un equipo especializado en la materia ayuda a que estos se planteen, desarrollos y finalicen oportunamente en tiempo y forma. Habitualmente, cuando una entidad carece de equipo de redacción de proyectos se sustituye el documento global por la documentación de todas y cada una de las acciones asociadas a dicho proyecto, pero, dado que las IES latinoamericanas presentan porcentajes de documentación poco elevados, no cabe sino percibir a la redacción de proyectos de TIC como una debilidad de las entidades.

Rubro	Valor	Puntaje
Equipo de redacción de proyectos	1.41	155

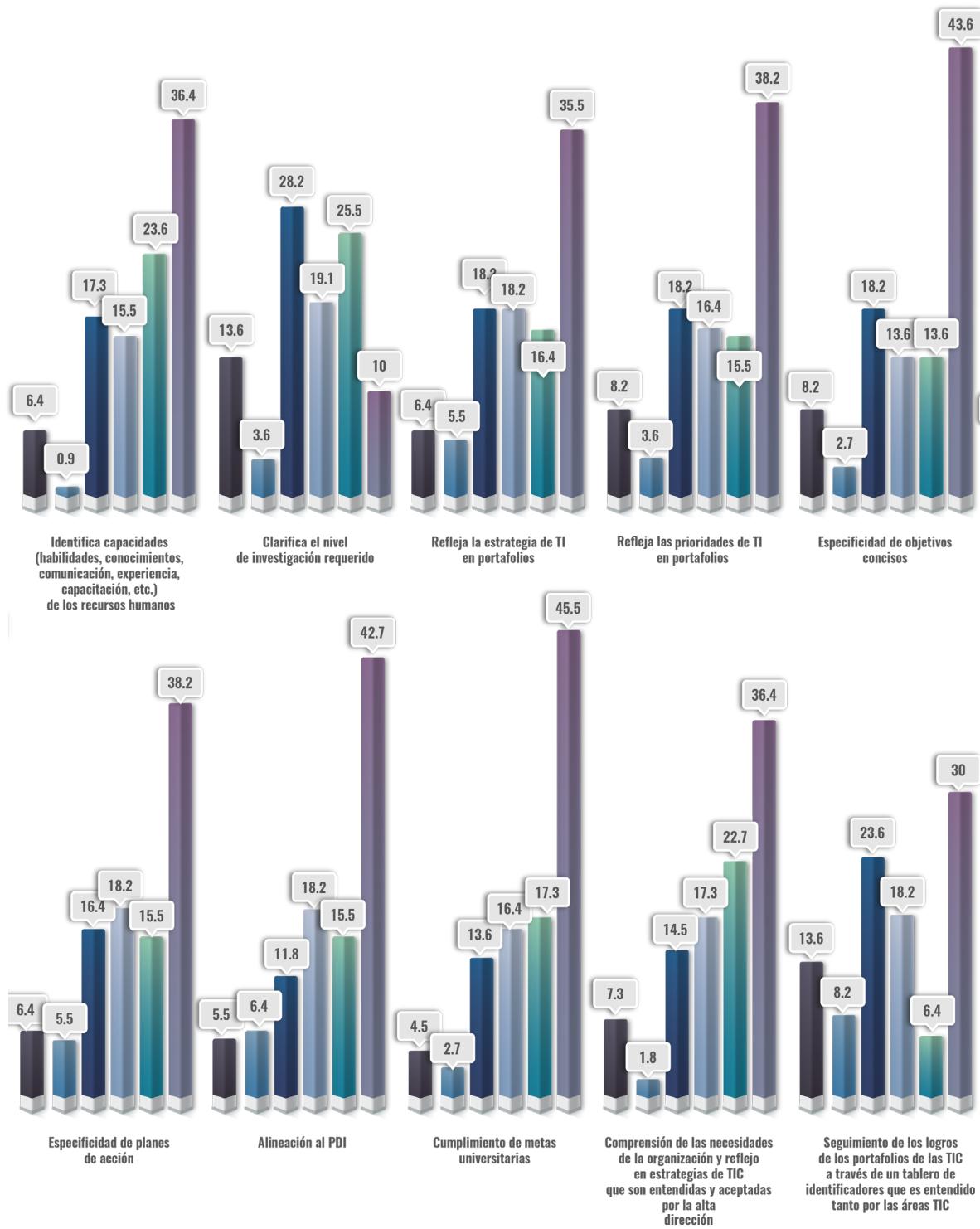
—  —

Tabla de puntaje 12. Equipo de redacción de proyectos

Administración y gestión de TIC

Para lograr un sistema de G-TIC en una IES, es imprescindible trabajar en diversos elementos que permitan organizar, integrar y estandarizar el modelo de G-TIC, las respuestas otorgadas por las IES se presentan en la gráfica 16, y dada la relevancia de los resultados, se calcularon los promedios de acuerdo a la escala utilizada para medir la madurez de la IES en cada rubro.

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación y planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 27. Administración y gestión de TIC (i)

La aplicación de la escala muestra niveles significativos en cuanto al avance global en la comprensión de los elementos requeridos para organizar, integrar y estandarizar el modelo de G-TIC en las IES, con un valor de 3.8 —418 puntos— para la opción “completo y documentado”. Si se suma la opción “completo pero no documentado”, el valor asciende a 4.66/5 con un puntaje de 512 puntos sobre un total de 550, elevando al rubro a la categoría de fortaleza de las IES. Los niveles más altos remiten al cumplimiento de las metas universitarias —62.8%—, a la alineación con el Plan de Desarrollo Institucional —58.2%— y a la especificidad de objetivos concisos —57.2%— lo que implica que las IES objeto de estudio priorizan los elementos corporativos sobre los tecnológicos y, los concretos sobre los abstractos. El nivel más bajo dentro de la opción más alta se ubica en clarificar el nivel de investigación requerido, con una frecuencia de respuesta del 35.5% para “completo y documentado” —10%— más “completo no documentado” —25.5%—, y la frecuencia de respuesta más alta —13.6%— para “ni implementado ni planeado a corto plazo”.

Estos resultados pueden interpretarse como una conceptualización de G-TIC más intuitiva que sistematizada, es decir, se evidencia que el concepto general de G-TIC para las IES corresponde a la idea del CIO o del comité de TIC más que a un análisis riguroso del concepto que implique la revisión de modelos de G-TIC ya implantados con el propósito de considerar elementos, principios, madurez, funcionamiento y posibilidades de réplica o adaptación. La lectura de los datos ofrece dos hallazgos de interés: (i) apenas un tercio de las universidades ha completado y documentado la totalidad de los procesos de administración y gestión de TIC, y (ii) los procesos de implementación no se ejecutan de modo simultáneo a los de documentación, ya que otro tercio de las entidades han completado o están en proceso de completar los procesos de gestión sin haberlos documentado. Implantar y documentar simultáneamente debería contribuir a agilizar el avance de los procesos de implantación facilitando la sistematización del G-TIC (v. gráfica 28).



Gráfica 28. Administración y gestión de TIC (iii). Global

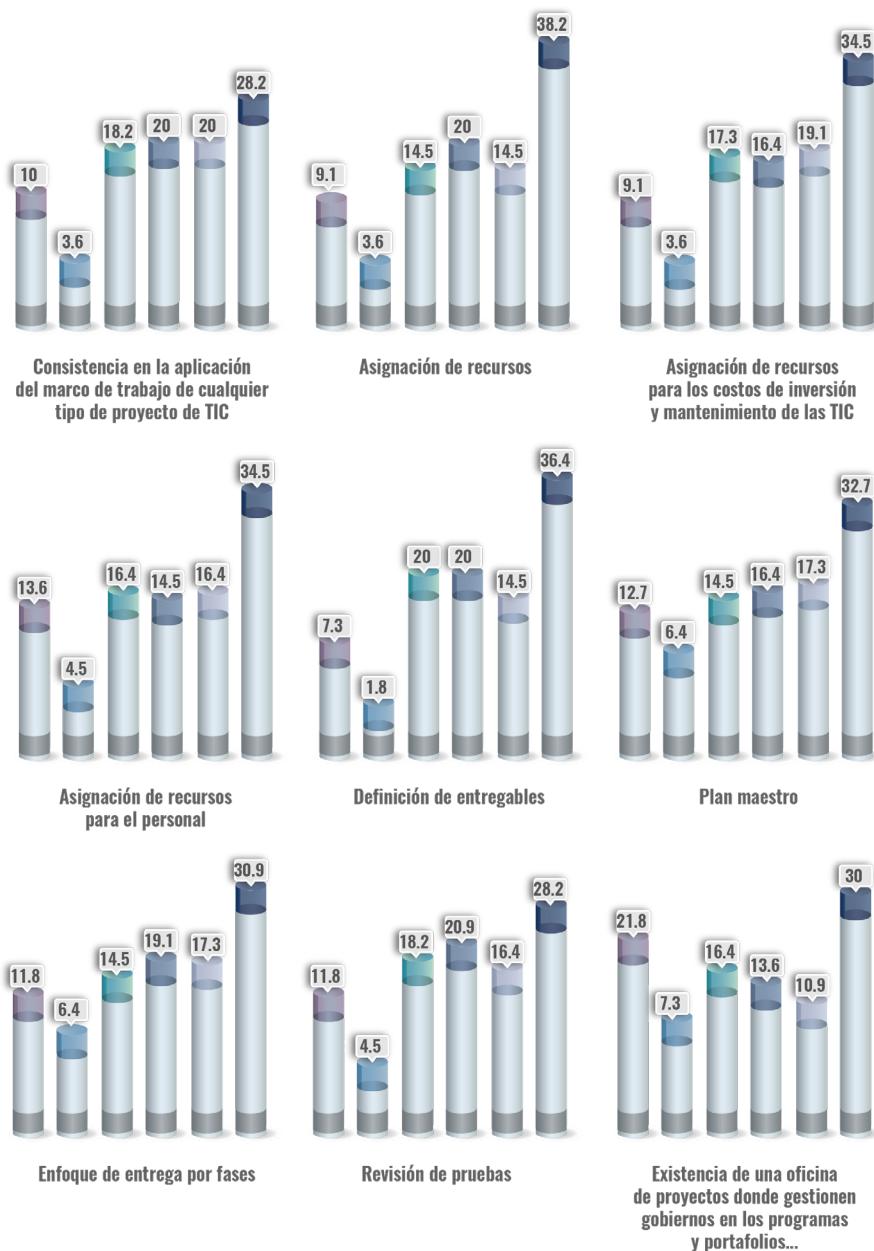
4. Administración

4.1. Administración de proyectos

Administración de proyectos

En materia de elementos que componen la administración de proyectos, 28.2% han completado y documentado la consistencia en la aplicación del marco de trabajo de cualquier tipo de proyecto de TIC; 38.2% cuenta con asignación de recursos; 34.5% con asignación de recursos para los costos de inversión y mantenimiento de las TIC; 34.5% con asignación de recursos para personal (capacitación, contratación, etc.); 36.4% con definición de entregables; 32.7% cuenta con un plan maestro; 30.9% con enfoque de entrega por fases; 28.2% con revisión de pruebas, y 30% mantiene una oficina de proyectos donde gestionan y gobiernan los programas y portafolios de proyectos de TIC.

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 29. Administración de proyectos

Aunque se percibe una clara estabilidad en el área de administración de proyectos, con puntajes muy similares en todos los indicadores, los resultados muestran que las IES pueden mejorar la conformación de procedimientos sólidos de administración de proyectos de TIC, iniciando con la contratación de recursos humanos especializados para la conformación de dichos proyectos (v. Definición de los proyectos TIC), puesto que tal y como señalan Weill y Woodham (2002), se han documentado evidencias de fracasos en grandes inversiones de TIC, derivadas de un ineficiente planteamiento del proyecto que, a su vez, generó una administración poco eficiente del mismo. Correspondrá a las IES impulsar la proactividad del área para implementar hojas de ruta que ayuden a formalizar y sistematizar la administración de proyectos de TIC (v. tabla de puntaje 13).

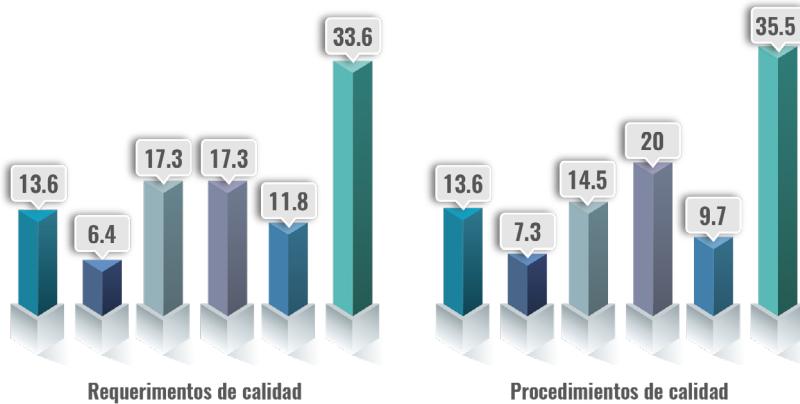
Administración de proyectos	Valor	Puntaje
Consistencia en la aplicación del marco de trabajo de cualquier tipo de proyecto de TIC	3.21	
Asignación de recursos	3.42	
Asignación de recursos para los costos de inversión y mantenimiento de las TIC	3.36	
Asignación de recursos para el personal (capacitación, contratación, etc.)	3.19	
Definición de entregables	3.42	
Plan maestro	3.17	
Enfoque de entrega por fases	3.16	
Revisión de pruebas	3.10	
Oficina de proyectos donde gestionen y gobiernen los programas y portafolios de proyectos de TIC	2.75	
Promedio total	3.19	350

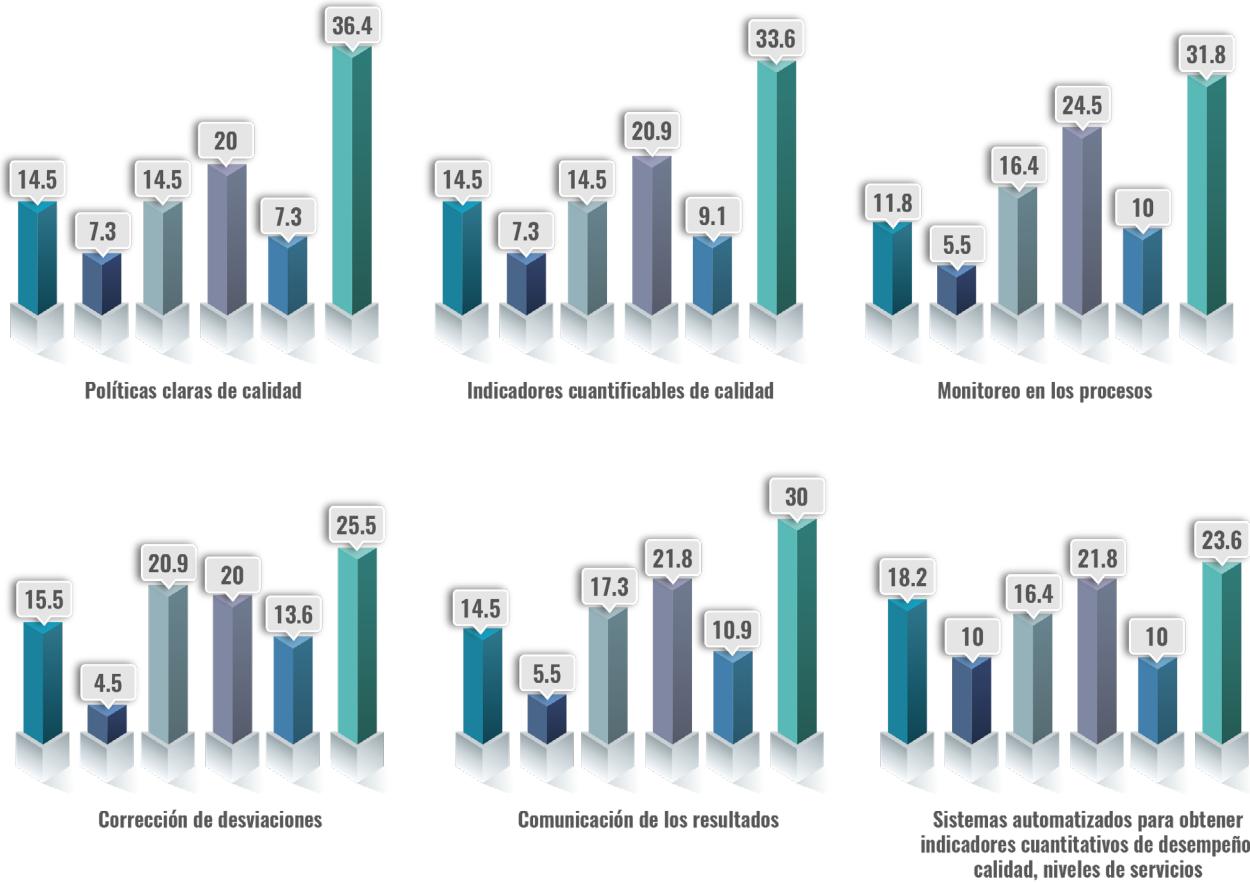
Tabla de puntaje 13. Administración de proyectos

Administración de proyectos

En materia de administración de la calidad, 33.6% ha aprobado y documentado requerimientos de calidad; 35.5% cuenta con procedimientos de calidad; 36.4% con políticas claras de calidad; 33.6% con indicadores cuantificables de calidad; 31.8% realiza monitoreo en los procesos; 25.5%, corrección de desviaciones; 30% comunica los resultados, y 23.6% cuenta con sistemas automatizados para obtener indicadores cuantitativos de desempeño, calidad y niveles tanto de servicios como de procesos (v. gráfica 31).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado





Gráfica 31. Administración de la calidad

Administración de la calidad	Valor	Puntaje
Requerimientos de calidad	3.08	
Procedimientos de calidad	3.10	
Políticas claras de calidad	3.07	
Indicadores cuantificables de calidad	3.04	
Monitoreo en los procesos	3.11	
Corrección de desviaciones	2.88	
Comunicación de los resultados	2.99	
Sistemas automatizados para obtener indicadores cuantitativos de desempeño, calidad, niveles de servicio, tanto de servicios como de procesos	2.66	
PROMEDIO TOTAL	2.99	328



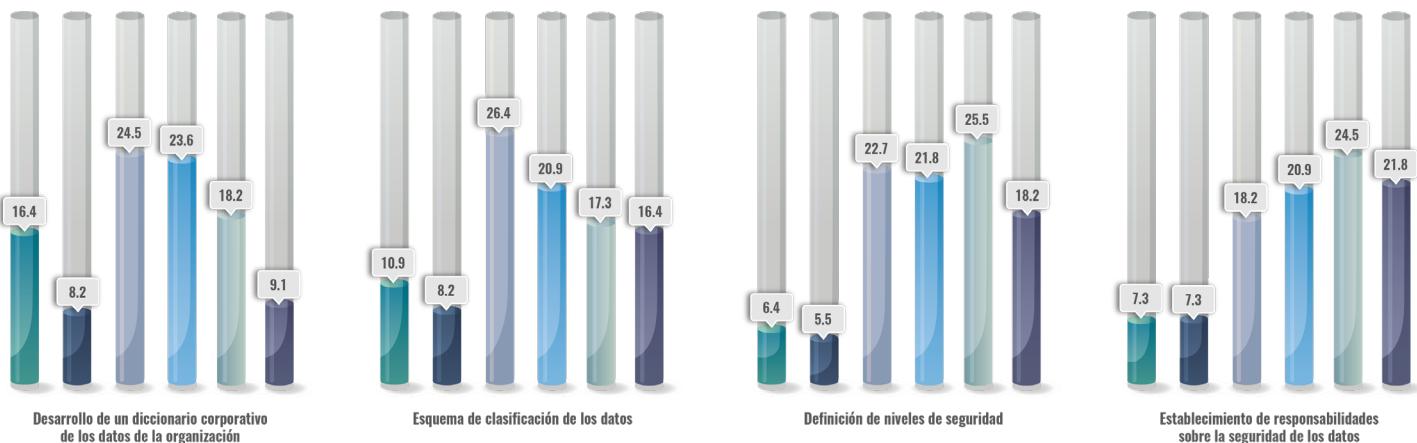
Tabla de puntaje 15. Administración de la calidad

Para las IES, como instituciones educativas del más alto nivel, invertir en las TIC es una gran oportunidad para mejorar la calidad de sus funciones sustantivas, lo que significa que más allá de la adquisición de recursos tecnológicos deben enfocarse en sostener dichas inversiones con políticas definidas y con un compromiso sostenido, tanto por el G-TIC como, sobre todo, por el gobierno corporativo de las entidades con la calidad de inclusión tecnológica. No debe olvidarse que la gestión de calidad de las TIC juega un rol esencial en la competitividad de las IES, tal y como afirman Blanco y Quesada (2008), cuando otorgan a la calidad de la gestión en TIC la que a los modelos de gestión de calidad de TIC (v. tabla de puntaje 15).

Arquitectura de la información

Respecto a la arquitectura de la información, la respuesta de las IES afirma que 9.1% ha desarrollado un diccionario corporativo de los datos de la organización; 16.4%, un esquema de clasificación de los datos; 18.2% ha definido los niveles de seguridad y, finalmente, el 21.8% restante cuenta con mecanismos de establecimiento de responsabilidades sobre la seguridad de los datos (v. gráfica 32). Puede inferirse de lo expuesto que la preocupación por la seguridad de los datos es mayor que la necesidad de clasificarlos y conceptualizarlos para 40% de las IES, lo que puede traducirse en una evidente necesidad de las IES de fortalecer este rubro para contar con una estructura de información que facilite y ayude tanto al área de TIC como a la institución a dar cumplimiento a sus objetivos (v. tabla de puntaje 16).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 31. Administración de la calidad

Arquitectura de la información	Valor	Puntaje
Desarrollo de un diccionario corporativo de los datos de la organización	2.46	
Esquema de clasificación de los datos	2.75	
Definición de niveles de seguridad	3.09	
Establecimiento de responsabilidades sobre la seguridad de los datos	3.14	
PROMEDIO TOTAL	2.86	314

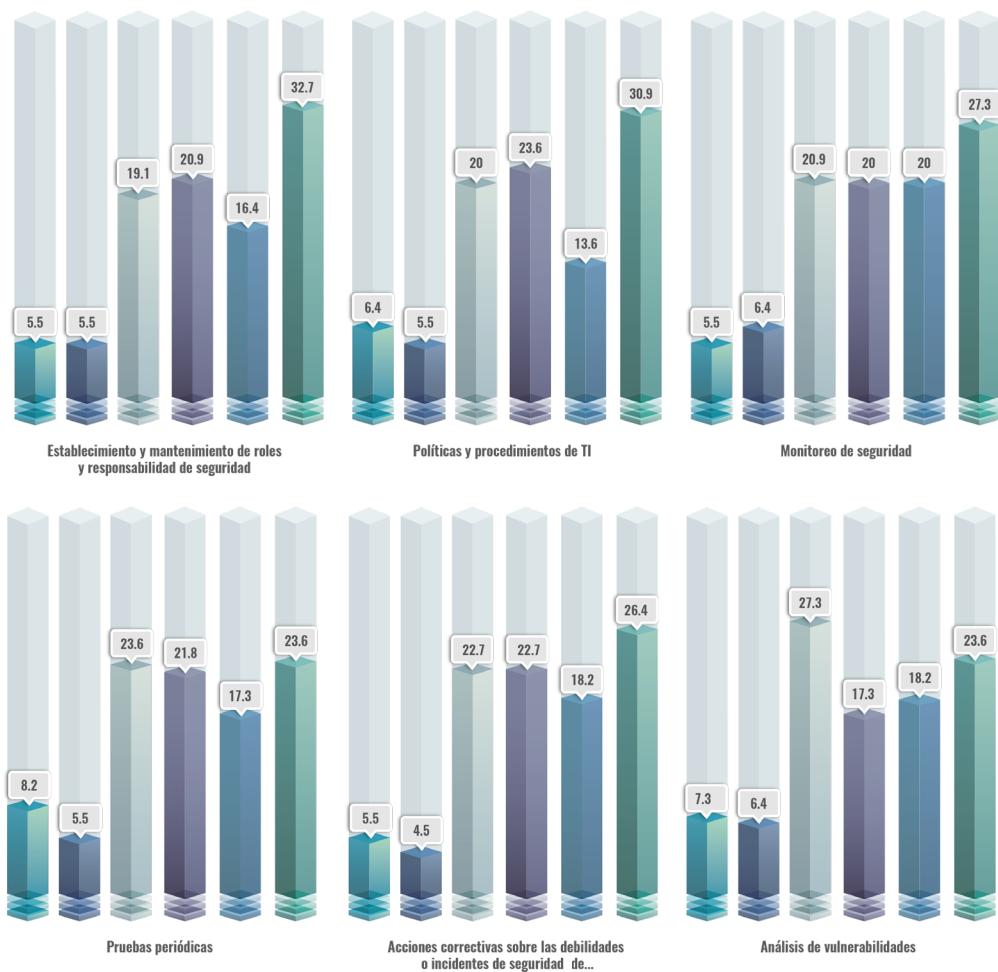


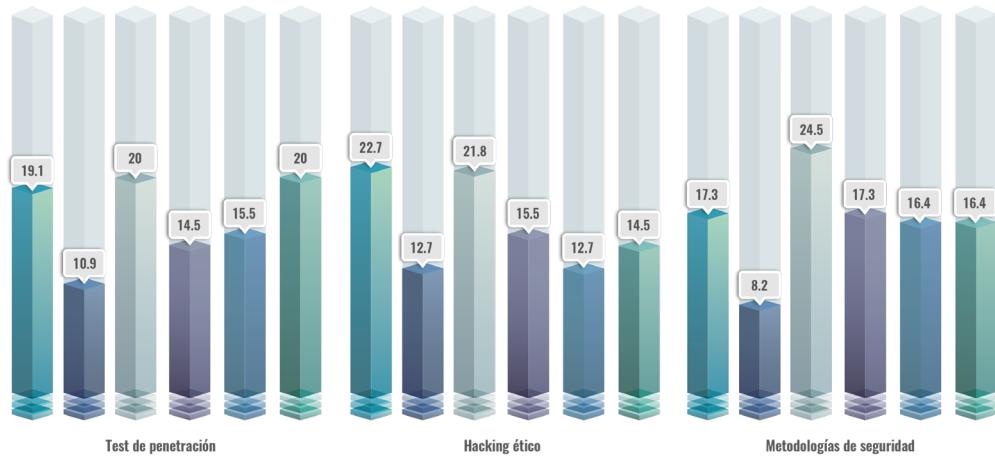
Tabla de puntaje 16. Arquitectura de la información

Seguridad de los sistemas

En relación a la seguridad de los sistemas, 32.7% ha implementado y documentado el establecimiento y mantenimiento de roles y responsabilidades de seguridad; 30.9%, políticas y procedimientos de TI; 27.3%, el monitoreo de seguridad; 23.6%, las pruebas periódicas; 26.4%, correctivas sobre las debilidades o incidentes de seguridad identificados; 23.6%, análisis de vulnerabilidades; 20%, el test de penetración; 14.5%, *hacking ético* y, 14.5%, metodologías de seguridad (v. gráfica 33).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado





Gráfica 33. Seguridad en los sistemas

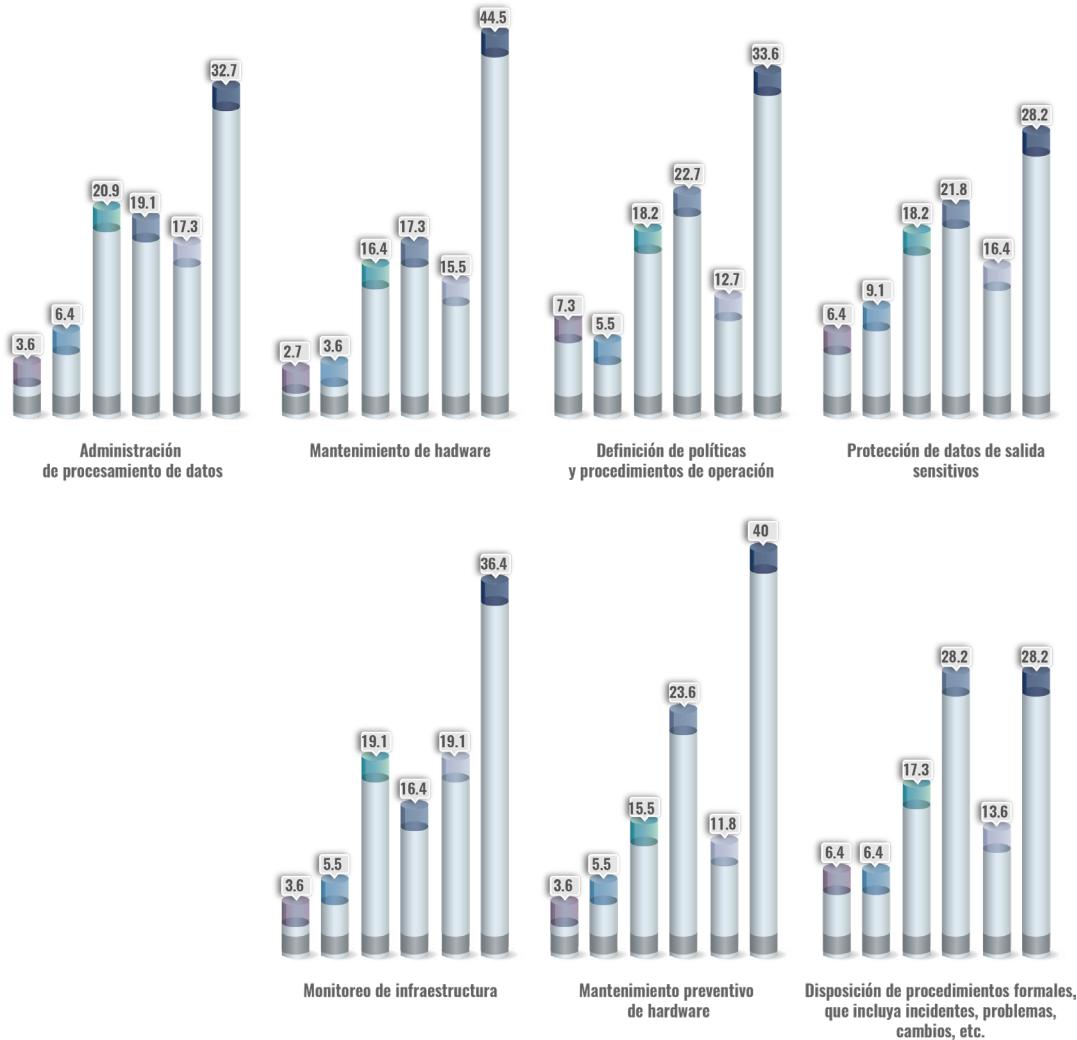
Se evidencia una brecha importante entre las aplicaciones de seguridad de tipo práctico, que forman parte de la cotidianidad de la vida universitaria —monitoreo, pruebas, roles— y aquellas otras más abocadas en la modelización y a filosofía reflexiva —*hacking* ético, test de penetración— con puntajes significativamente más bajos. Por lo tanto, las IES deben incidir en la necesidad de integrar todos los indicadores con el propósito de garantizar la fluidez e integridad de la información, considerando que la gestión de la información estratégica de la universidad debe avanzar más allá de la seguridad en los datos que se manejan (v. tabla de puntaje 17).

Seguridad de los sistemas	Valor	Puntaje
Establecimiento y mantenimiento de roles y responsabilidad de seguridad	3.35	
Políticas y procedimientos de TI	3.25	
Monitoreo de seguridad	3.25	
Pruebas periódicas	3.05	
Acciones correctivas sobre las debilidades o incidentes de seguridad identificados	3.23	
Ánalysis de vulnerabilidades	3.04	
Test de penetración	2.56	
Hacking ético	2.26	
Metodologías de seguridad	2.56	
Promedio total	2.95	324

Tabla de puntaje 17. Seguridad de los sistemas

Administración de operaciones

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 35. Administración de operaciones

32.7% de las IES ha completado y documentado la administración de procesamiento de datos; 44.5% efectúa mantenimiento de hardware; 33.6% define políticas y procedimientos de operación; 28.2%, protege los datos de salida sensitivos; 36.4% realiza un monitoreo de infraestructura; 40% realiza mantenimiento preventivo de hardware, y 28.2% dispone de procedimientos formales que incluyen incidentes, problemas, cambios, etcétera. Puede percibirse que las IES mantienen un alto nivel de estabilidad en este indicador, que se presenta como un área de oportunidad que de integrarse en una dinámica de mejora continua podría convertirse en fortaleza (v. tabla de puntaje 19).

Administración de operaciones	Valor	Puntaje
Administración de procesamiento de datos	3.38	
Mantenimiento de hardware	3.73	
Definición de políticas y procedimientos de operación	3.29	
Protección de datos de salida sensativos	3.17	
Monitoreo de infraestructura	3.51	
Mantenimiento preventivo de hardware	3.55	
Disposición de procedimientos formales, que incluya incidentes, problemas, cambios, etc.	3.21	
Promedio total	3.40	374



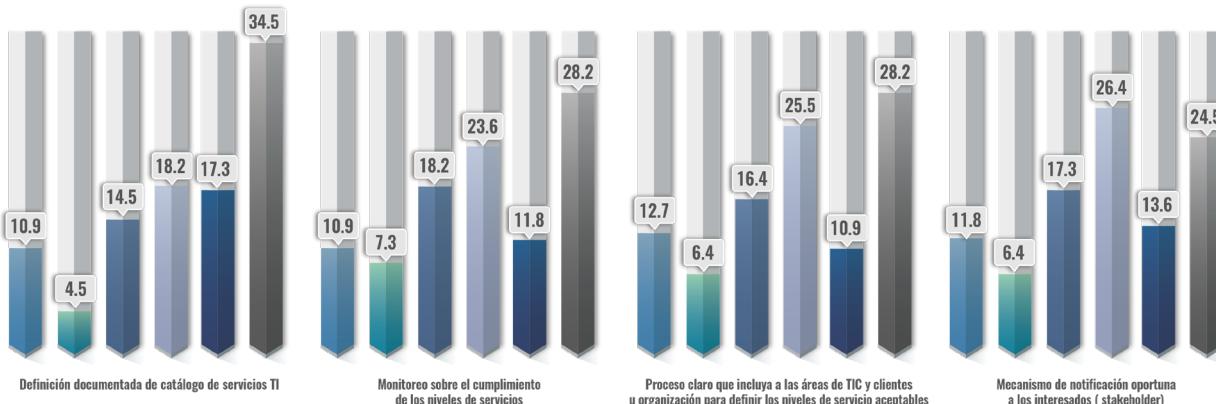
Tabla de puntaje 19. Administración de operaciones

4.2. Gestión del servicio

Definición y administración y de los niveles de servicio

En materia de definición y administración de niveles de servicio, 34.5% de las IES ha implementado y documentado el catálogo de servicios de TI; 28.2%, el monitoreo sobre el cumplimiento de los niveles de servicio; 28.2%, proceso claro que incluyen a las áreas de TIC y clientes u organización para definir los niveles de servicio aceptables y, finalmente, 24.5% un mecanismo de notificación oportuna a los interesados (*stakeholder*) (v. gráfica 36).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 36. Administración del cambio (i). Definición y administración de niveles de servicio

Aunque la similitud de niveles entre indicadores implica un elevado grado de estabilidad y sistematización en el rubro de la administración de los niveles de servicio, las IES encontrarán altos beneficios en continuar trabajando para que servicios que se suministren respondan a las verdaderas necesidades y capacidades de los usuarios en materia de conectividad, infraestructura y asequibilidad.

Definición y administración de niveles de servicio	Valor	Puntaje
Definición documentada de catálogo de servicios de TI	3.30	
Monitoreo sobre el cumplimiento de los niveles de servicio	3.03	
Proceso claro que incluya a las áreas de TIC y clientes u organización para definir los niveles de servicio aceptables	3.00	
Mecanismo de notificación oportuna a los interesados (<i>stakeholders</i>)	2.97	
Promedio total	3.07	337



Tabla de puntaje 20. Definición y administración de los niveles de servicio

Administración de la mesa de servicios e incidentes

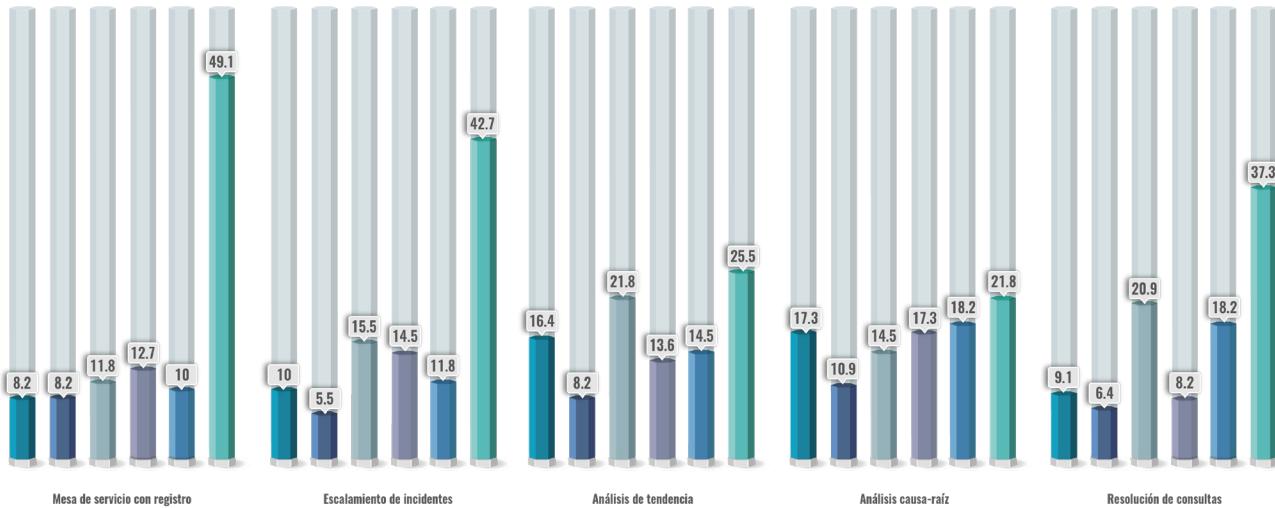
Los resultados de la administración de la mesa de servicios e incidentes indican que 49.1% de las IES participantes ha complementado y documentado la mesa de servicio; 25.5%, el escalamiento de incidentes; 25.5%, análisis de tendencia; 21.8%, el análisis causa-raíz y, finalmente, 37.3%, la resolución de consultas (v. gráfica 37). Como sucede en otros rubros, se evidencia una brecha entre las acciones prácticas y analíticas, lo que parece indicar que las IES latinoamericanas se ubican en un nivel más operativo que reflexivo (v. tabla de puntaje 21).

Administración de la mesa de servicios e incidentes	Valor	Puntaje
Mesa de servicio con registro	3.55	
Escalamiento de incidentes	3.41	
Ánalisis de tendencia	2.78	
Ánalisis causa-raíz	2.74	
Resolución de consultas	3.32	
Promedio total	3.16	347



Tabla de puntaje 21. Administración de la mesa de servicios e incidentes

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse a corto plazo
- No, pero está en proceso de planeación o implementación
- Parcialmente sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado

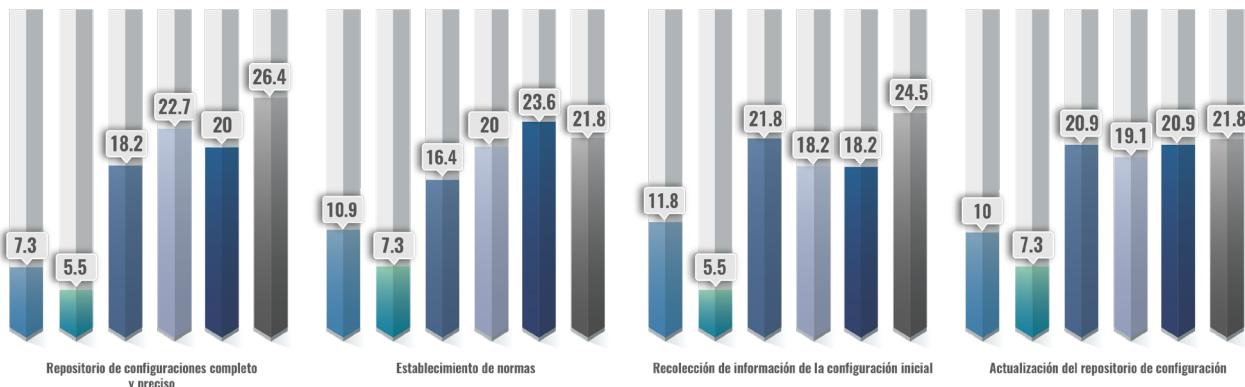


Gráfica 37. Administración de la mesa de servicios e incidente.

Administración de las configuraciones de software y hardware

26.4% de las IES ha implementado y documentado el repositorio de configuraciones completo y preciso; 21.8%, el establecimiento de normas; 24.5%, la recolección de información de la configuración inicial, y 21.8%, la actualización del repositorio de configuración. La similitud de niveles entre indicadores implica un elevado grado de estabilidad y sistematización en este rubro (v. gráfica 38, tabla de puntaje 22).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 38. Administración de las configuraciones de software y hardware

Administración de las configuraciones de hardware y software	Valor	Puntaje
Repositorio de configuraciones completo y preciso	3.22	
Establecimiento de normas	3.04	
Recolección de información de la configuración inicial	2.99	
Actualización del repositorio de configuración	2.99	
Promedio total	3.06	336

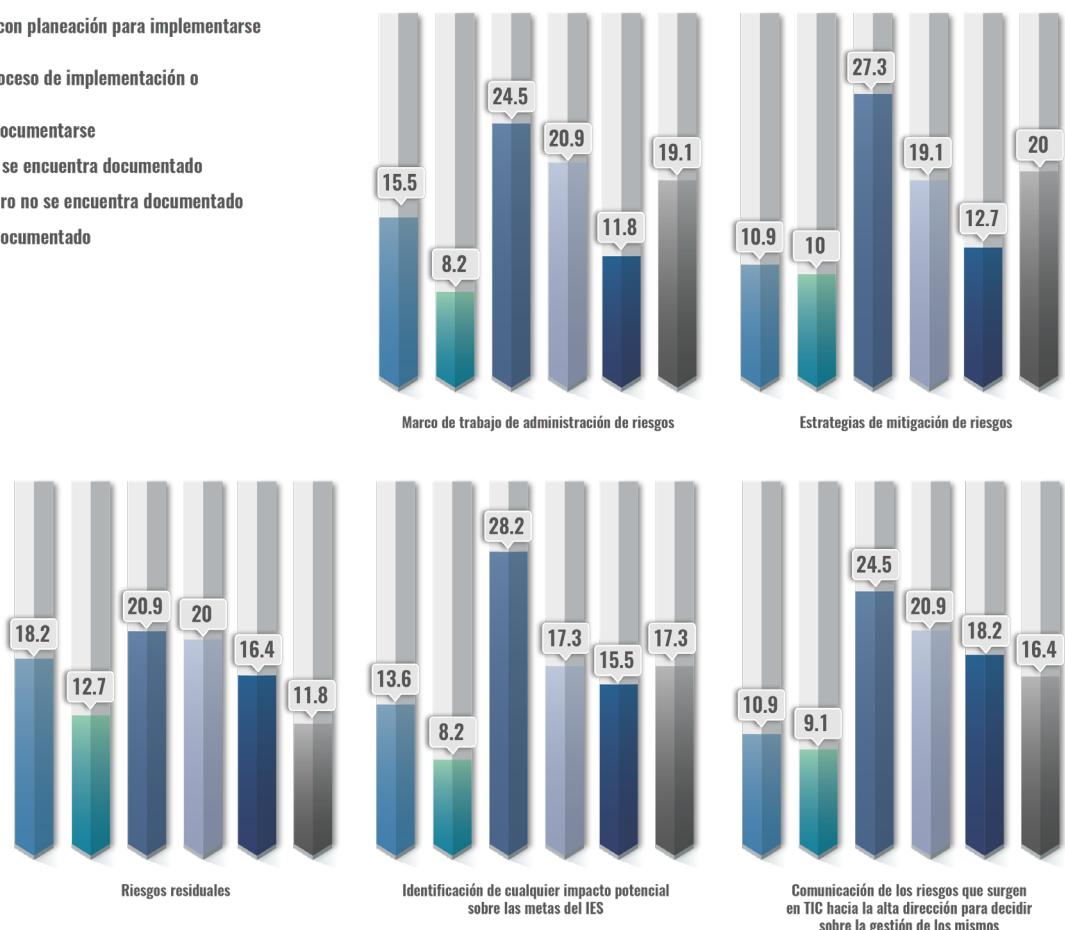
Tabla de puntaje 22. Administración de las configuraciones de software y hardware

4.3. Buenas prácticas

Administración de los riesgos de TIC

19.1% de las IES cuenta con un marco de trabajo de administración de riesgos; 20%, con estrategias de mitigación de riesgos; 11.8% considera los riesgos residuales; 17.3% identifica cualquier impacto potencial sobre las metas del IES, y 16.4% comunica los riesgos que surgen en TIC a la alta dirección para decidir sobre su gestión (v. gráfica 39).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 39. Evaluación y administración de los riesgos de TIC

A juzgar por los resultados obtenidos, puede afirmarse razonablemente que, si bien las IES entienden los riesgos asociados a las TIC —segundo puntaje más alto para estrategias de mitigación de impactos potenciales, 2.73— (v. tabla de puntaje 23), no los administran con la misma eficiencia, pese a que el indicador de mayor puntaje es la comunicación de los riesgos que surgen en las TIC a la alta dirección para decidir sobre la gestión de estos —2.75—. El nivel de eficiencia administrativa que se percibe en los resultados se vincula a la falta de segmentación de funciones, es decir, a la ausencia de roles claros con responsabilidades concretas y bien asignadas para las áreas de TIC, así como al limitado papel del CIO en la toma de decisiones finales en la materia (v. Asignación de roles y Perfil del director de TIC), todo lo cual es consistente con lo expresado por Lee *et al.* (2008).

Evaluación y administración de los riesgos de TIC			
Marco de trabajo de administración de riesgos	2.63		
Estrategias de mitigación de riesgos	2.73		
Riesgos residuales	2.39		
Identificación de cualquier impacto potencial sobre las metas del IES	2.65		
Comunicación de los riesgos que surgen en TIC hacia la alta dirección para decidir sobre su gestión	2.75		
Promedio total	2.66		262

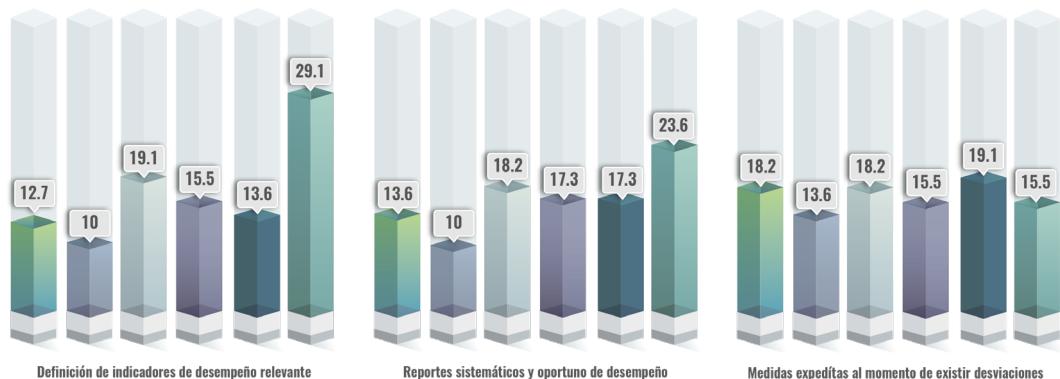
Tabla de puntaje 23. Evaluación y administración de riesgos de TIC

Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC

Los resultados obtenidos señalan que 29.1% de las IES que respondió que ha implementado y documentado la definición de indicadores de desempeño relevante; el 23.6%, reportes sistemáticos y oportunos de desempeño y, 15.5%, medidas expeditas al momento de existir desviaciones.

En términos generales, las IES latinoamericanas parecen tener un moderado nivel de claridad en cuanto a la definición de los indicadores de desempeño de TIC y a la necesidad los correspondientes reportes en la materia, mostrando menor nivel de efectividad en sus niveles de respuesta ante problemas de desempeño, lo que indica que su capacidad para detectar problemas es superior a su capacidad de resolverlos (v. gráfica 40, tabla de puntaje 24).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 40. Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC

Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC	Valor	Puntaje
Definición de indicadores de desempeño relevante	2.95	
Reportes sistemáticos y oportuno de desempeño	2.85	
Medidas expeditas al momento de existir desviaciones	2.50	
Promedio total	2.76	330

Tabla de puntaje 24. Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC

Monitoreo y evaluación del control interno

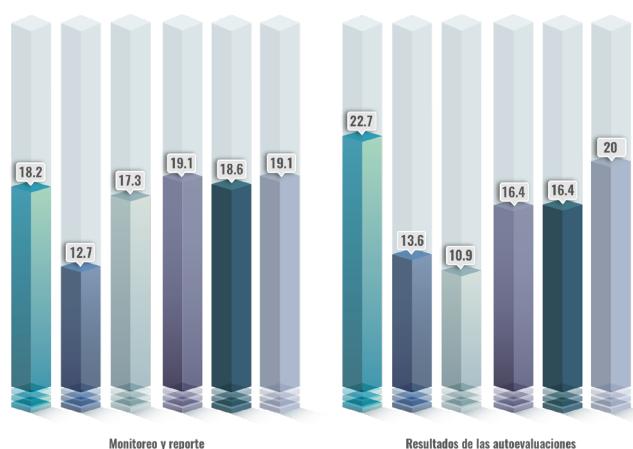
19.1% de las IES ha implementado y documentado el procedimiento de monitoreo y reporte de las excepciones de control; 20% cuenta con resultados de las autoevaluaciones; 19.1% efectúa revisiones por terceros; 15.5% cuenta con mecanismos capaces de proporcionar seguridad respecto a las operaciones eficientes y efectivas, y 24.5% cumple con las leyes y regulaciones aplicables (v. gráfica 41, tabla de puntaje 25).

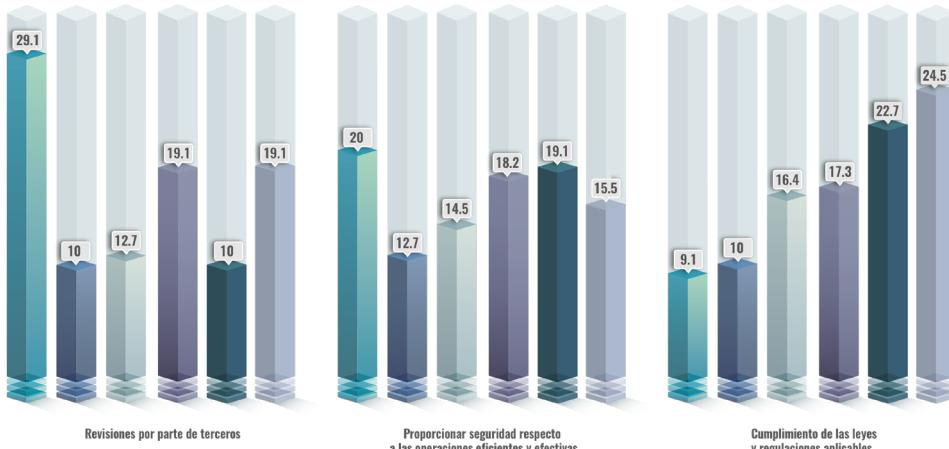
La importancia de este indicador radica en el hecho de que algunas de las problemáticas descritas en indicadores anteriores podrían mitigarse con mecanismos de control interno más eficientes, esto es, alineados con la estrategia corporativa y capaces de soportar apropiadamente la ejecución de los procesos y la entrega de servicios de la organización para obtener como resultado el crecimiento integral de la misma.

Monitoreo y evaluación del control interno	Valor	Puntaje
Monitoreo y reporte de las excepciones de control	2.55	
Resultados de las autoevaluaciones	2.50	
Revisiones por parte de terceros	2.28	
Proporcionar seguridad respecto a las operaciones eficientes y efectivas	2.50	
Cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables	3.08	
Promedio total	2.58	283

Tabla de puntaje 24. Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



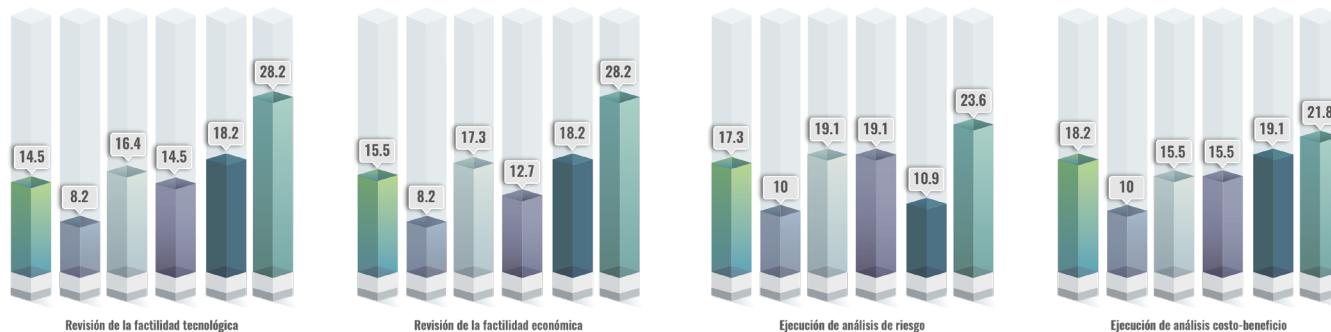


Gráfica 41. Monitoreo y evaluación del control interno

Adopción de nuevos servicios de TIC

Respecto a los elementos que componen la identificación de soluciones automatizadas, 28.2% de las IES afirman contar con una revisión de la factibilidad tecnológica; 28.2%, con un revisión de factibilidad económica; 23.6% con la ejecución de análisis de riesgo y, finalmente, 21.8% con la ejecución de análisis costo-beneficio (v. gráfica 42).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 42. Identificación de soluciones automatizadas

Identificación de soluciones automatizadas	Valor
Revisión de la factibilidad tecnológica	2.98
Revisión de la factibilidad económica	2.95
Ejecución de análisis de riesgo	2.67
Ejecución de análisis costo-beneficio	2.73
Promedio total	2.83
	311

Tabla de puntaje 26. Identificación de soluciones automatizadas

Uso de estándares en la selección de infraestructura de TIC

Respecto a la utilización de políticas que recomiendan el uso de estándares a la hora de seleccionar infraestructura de TIC, 64.5% de los informantes indicó que no la utilizan, mientras que 35.5% respondió afirmativamente (v. gráfica 43, tabla de puntaje 27).

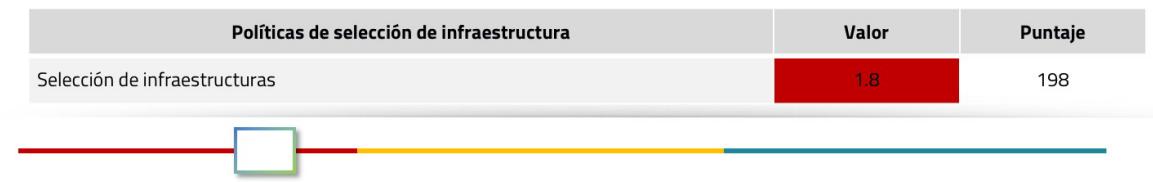
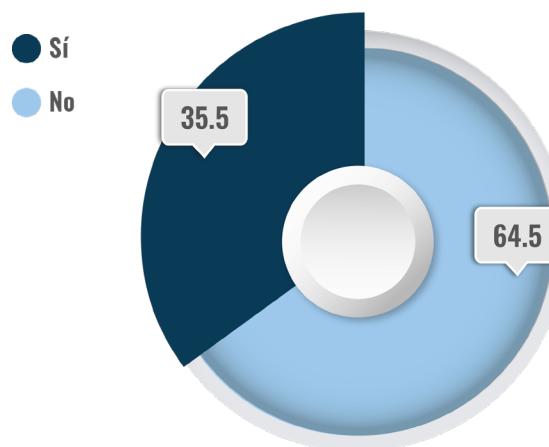


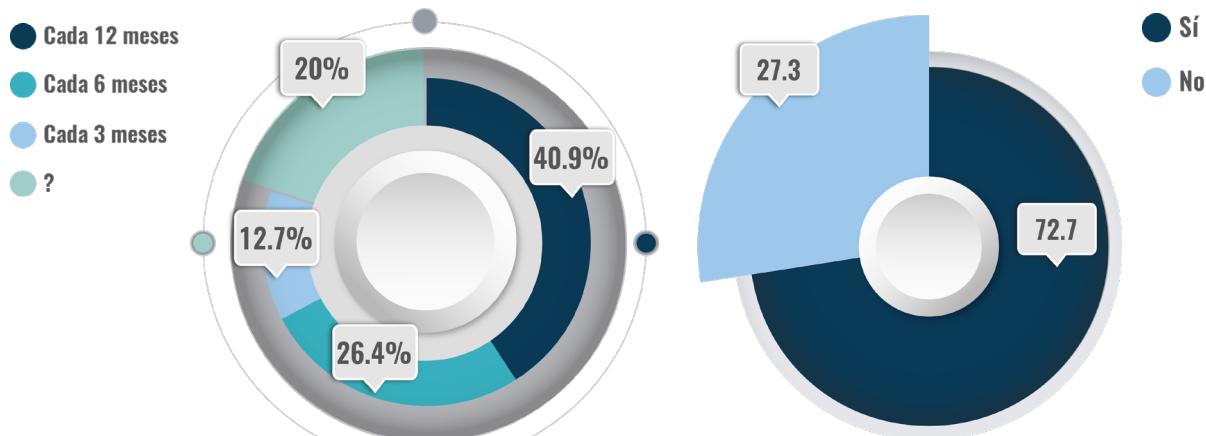
Tabla de puntaje 27. Políticas de selección de infraestructura



Gráfica 43. Políticas de selección de infraestructura

Satisfacción de los usuarios y de las partes de interés

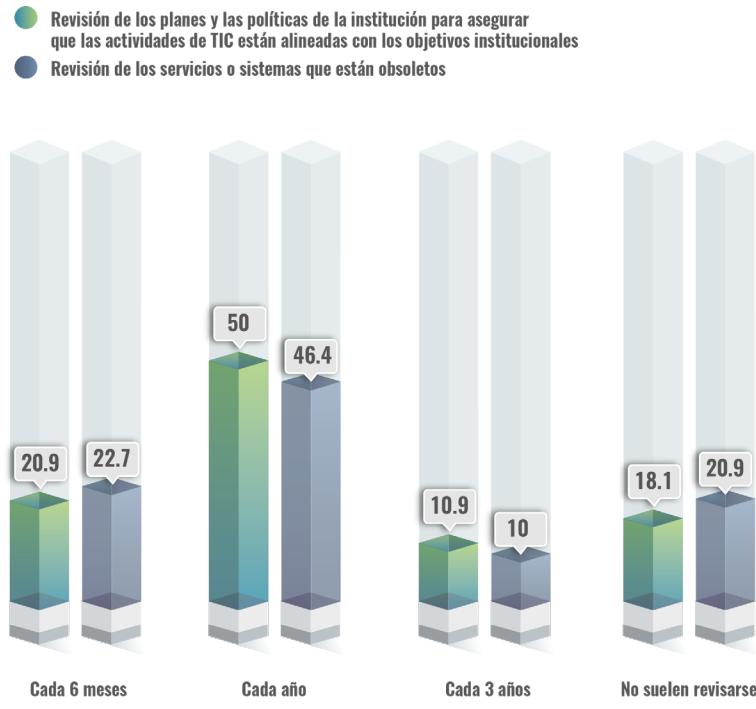
Con respecto a la implementación de los mecanismos/estrategias de medición por parte de la dirección de TI para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios o grupos de interés finales respecto de los servicios de tecnología ofrecidos en la IES, 72% corresponde a una respuesta positiva en tanto que 27.3% restante afirma carecer de dichos mecanismos (v. gráfica 44).



Gráfica 44. Área de TIC (v). Actividades (izq.) y mecanismos de medición (der.)

Revisión de la alineación TIC

En relación al aseguramiento de la alineación de los planes y políticas de TIC con los objetivos institucionales de las IES, 82% afirmó efectuar revisiones en diferentes períodos de temporalidad, en tanto que 79% lo hace en materia de sistemas y servicios obsoletos. Las diferencias de temporalidad se vinculan con el alto grado de heterogeneidad de las IES latinoamericanas (v. gráfica 45, tabla de puntaje 28).



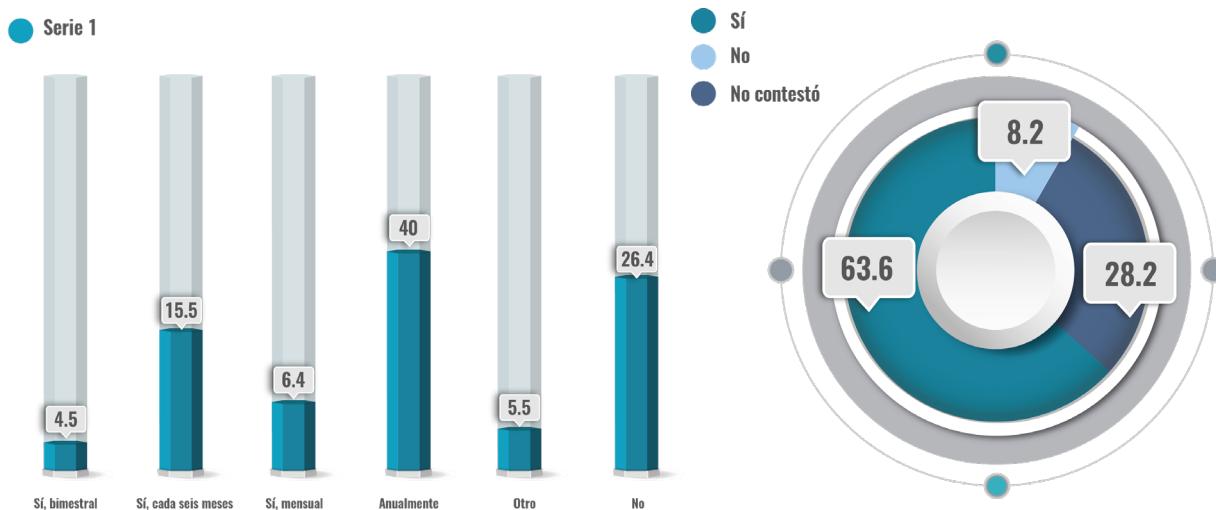
Gráfica 45. Revisión de planes, políticas y servicios

Requerimientos externos	Valor	Puntajes
Establecimiento de un proceso de revisión	2.92	
Garantizar el cumplimiento de las leyes, regulaciones y requerimientos contractuales	3.33	
Identificar requerimientos de cumplimiento	3.09	
Integración de los reportes de cumplimiento de TI	2.85	
Promedio total	3.04	334

Tabla de puntaje 28. Revisión de planes, políticas y servicios

Realización y reportes de auditorías

74% de las IES efectúa auditorías en diferentes períodos de temporalidad, en tanto que el 26% restante afirma no realizarlas. En el primer caso, 63.6% de las IES reporta los resultados a la dirección, en tanto que 8.2% no lo hace, y 28.2% optó por no responder a esta pregunta. Las diferencias de temporalidad se vinculan con el alto grado de heterogeneidad de las IES latinoamericanas (v. gráfica 46, tabla de puntaje 29).



Gráfica 46. Realización de auditorías y reporte de resultados

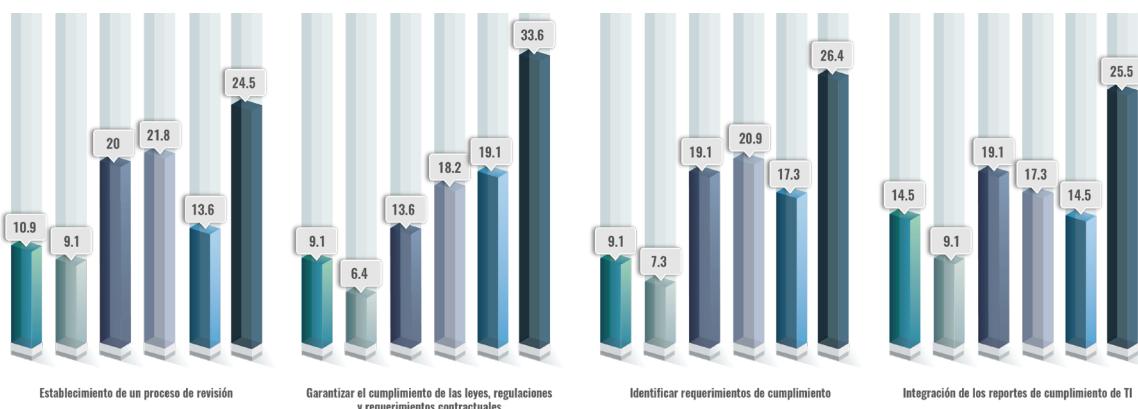
Realización y reporte de auditorías	Valor	Puntaje
Reporte de auditorías	3.22	354
Realización de auditorías	3.68	404

Tabla de puntaje 29. Realización y reporte de auditorías

Requerimientos externos

24.5% de las IES afirmó haber completado y documentado un proceso de revisión; 33.6% garantiza el cumplimiento de las leyes; 26.4% asegura dar cumplimiento a regulaciones y requerimientos contractuales además de identificar requerimientos de cumplimiento, y 25.5% integra los reportes de cumplimiento de TIC (v. gráfica 47).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 47. Requerimientos externos

El rubro se mantiene estable en cuanto al valor de los indicadores, a excepción del de cumplimiento de leyes y regulaciones, significativamente más alto que el resto de los indicadores para evitar sanciones. Al respecto, cabría cuestionarse si sería necesario integrar a las áreas de TIC una dedicada al *compliance*, esto es a las funciones inherentes a la gestión del cumplimiento, compromisos y comportamientos en los departamentos TIC y las responsabilidades inherentes a dichas áreas, de creciente relevancia en las estructuras universitarias. El *compliance* en TIC, usual en otras organizaciones y apenas emergente en las IES como una función rectora en cuanto a la identificación de medidas, controles y evidencias que den apoyo al global de las entidades, derivaría en un sistema de gestión que fortalecería la alineación entre gobierno de TIC y gobierno corporativo (AUTELSI, 2016).

Requerimientos externos	Valor	Puntajes
Establecimiento de un proceso de revisión	2.92	
Garantizar el cumplimiento de las leyes, regulaciones y requerimientos contractuales	3.33	
Identificar requerimientos de cumplimiento	3.09	
Integración de los reportes de cumplimiento de TI	2.85	
Promedio total	3.04	334



Tabla de puntaje 30. Requerimientos externos

Análisis diversos

59.1% de las IES efectúa análisis retrospectivos sobre las áreas de TIC; 39.1% cuenta con un plan plurianual de financiación de TIC; 53.6%, con un plan de renovación continua y periódica de las infraestructuras de TIC de toda la universidad; 45.5%, con un inventario automatizado de los recursos de TIC; 62.7%, con un plan de desarrollo, plan estratégico o plan maestro de TIC, y 42.7%, efectúa análisis de riesgo (v. gráfica 48).

Análisis diversos	Valor	Puntaje
Análisis retrospectivos sobre inversiones de TIC	1.22	
Plan plurianual de financiación de TIC	1.95	
Plan de renovación continua/periódica de las infraestructuras de TIC de toda la universidad	2.68	
Inventario automatizado de TIC	2.27	
Plan estratégico/plan de desarrollo/plan maestro de TIC	3.13	
Ánalisis de riesgo	2.13	
Promedio total	1.85	203

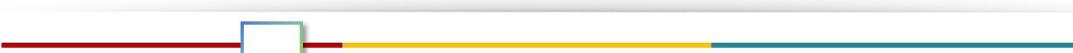
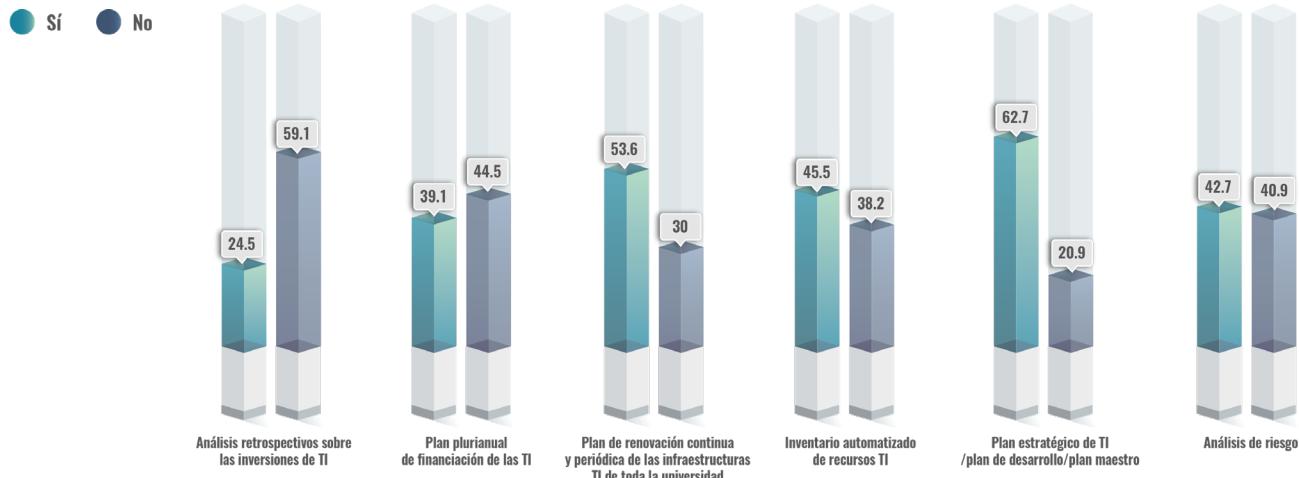


Tabla de puntaje 31. Análisis diversos



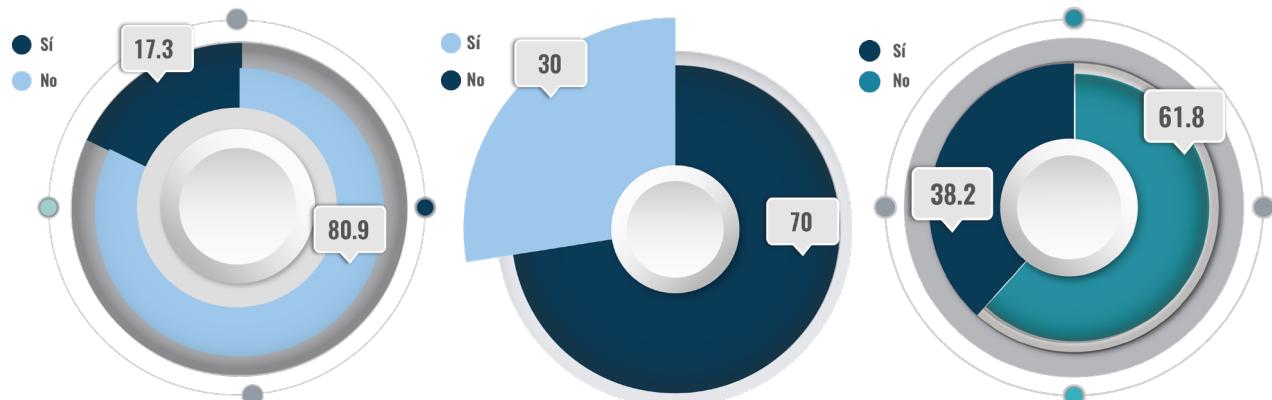
Gráfica 48. Análisis diversos

Externalización

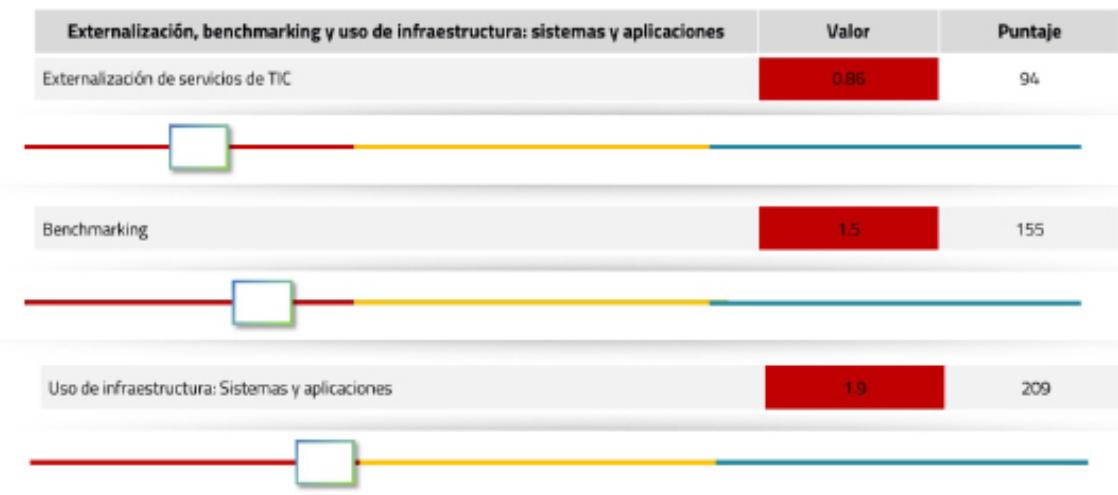
17.3% de las IES externaliza los servicios de TIC de conformidad con las razones expresadas en la gráfica 49. Por otra parte, 30% efectúa prácticas de *benchmarking* y 38.2%, de colaboración interinstitucional en el uso de infraestructura —sistemas, aplicaciones— (v. gráfica 49, tabla de puntaje 32). La externalización de las tareas es un fenómeno que comienza a volverse habitual en las IES de los países desarrollados que las vinculan con factores operativos —costes—, tácticos —eficiencia— y estratégicos —asignación de recursos a las competencias clave del negocio—.

De acuerdo con el estudio de Pin, Suárez y ADP (2016), promovido por la IESSE Business School de la Universidad de Navarra, 70% de las empresas bajo su alcance ha logrado notables incrementos de eficiencia al externalizar tareas rutinarias, permitiendo al personal interno fortalecer el desarrollo de las funciones estratégicas, con una más que aceptable relación costo-beneficio.

En el escenario de las IES latinoamericanas, cuyas cifras de personal de apoyo en tareas de TIC son reducidas, la externalización podría convertirse en una valiosa herramienta estratégica para agilizar la implantación del G-TIC. Cabe señalar que aunque las IES regionales son renuentes a abandonar sus propios espacios —físicos y digitales— y proclives a favorecer proyectos, modelos de gobierno de TIC y, en general, procedimientos y procesos generados desde el interior de las entidades, la externalización es una tendencia creciente a la que se verán direccionadas a recurrir si tienen vocación de crecer e internacionalizarse.

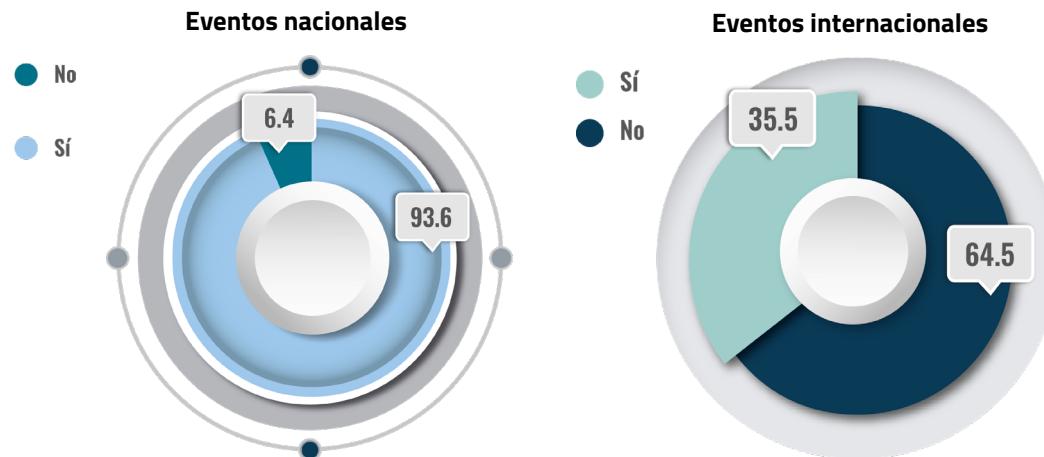


Gráfica 49: Externalización, benchmarking y uso de infraestructuras: sistemas y aplicaciones



Puntaje 32. Externalización, benchmarking y uso de infraestructuras: sistemas y aplicaciones

Los resultados obtenidos presentan un alto nivel de asistencia a eventos nacionales que propician el intercambio de experiencias en gestión de TIC —93.6%—, que se reduce considerablemente cuando se trata de participar en eventos internacionales —64.5%—(v. gráfica 50, tabla de puntaje 33).



Gráfica 50. Asistencia a eventos



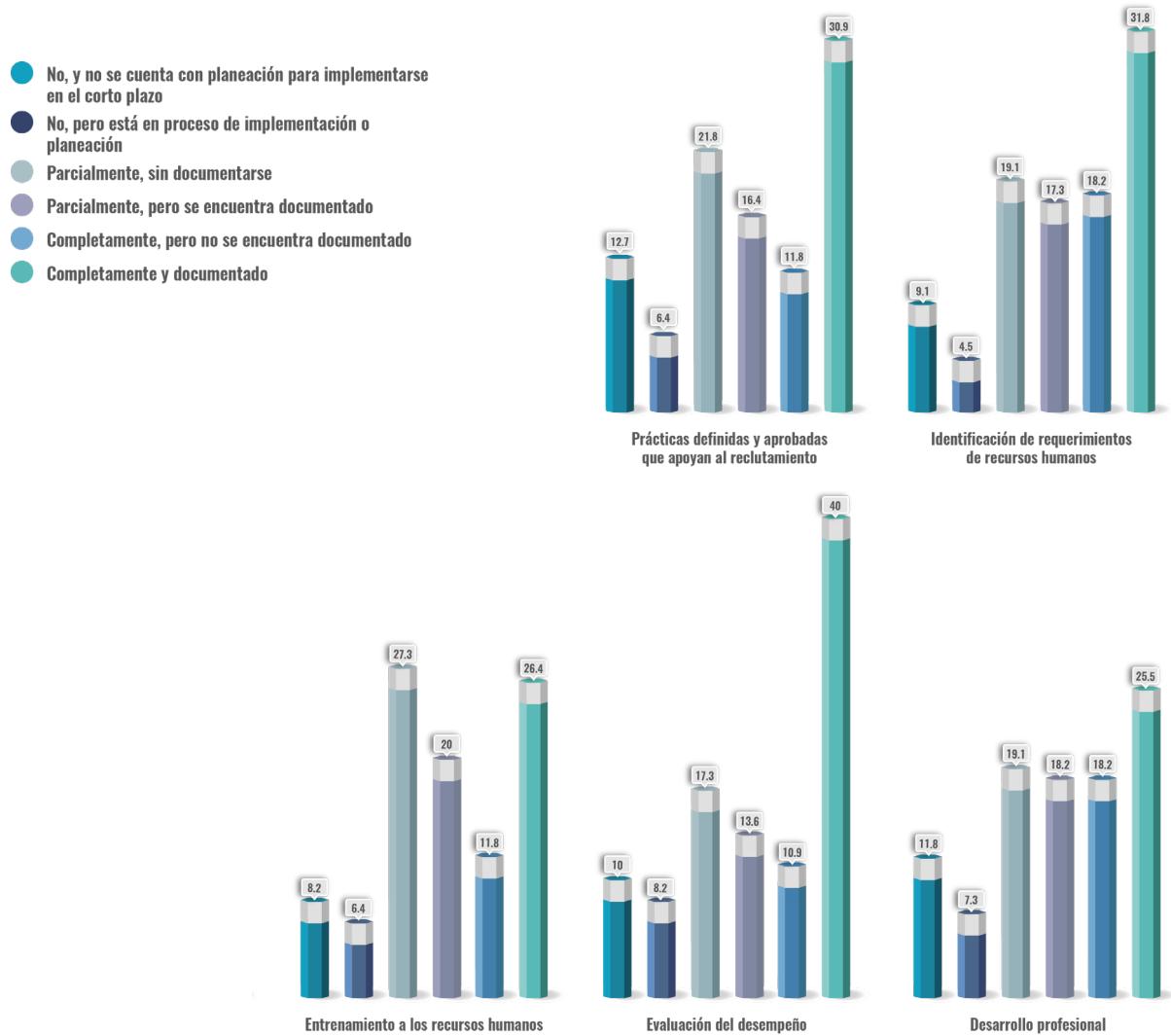
Tabla de puntaje 33. Asistencia a eventos

5. Administración de los recursos

5.1. Administración de los recursos humanos

Recursos humanos de TIC

De acuerdo con los resultados obtenidos, 30.9% de las IES ha definido y aprobado prácticas de reclutamiento; 31.8% ha identificado los requerimientos de recursos humanos; 26.4% cuenta con programas de entrenamiento de recursos humanos; 40% efectúa evaluaciones de desempeño, y 25.5% cuenta con planes de desarrollo profesional (v. gráfica 51).



Gráfica 51. Administración de recursos humanos de TIC

Los resultados obtenidos expresan un grado de ineficacia de la gestión de los recursos humanos de apoyo a las TIC, que tal y como se expresó al principio de este documento (v. Personal contratado en las IES para apoyo en las áreas de TIC) son claramente insuficientes, de modo que, ineficiencia e insuficiencia, impactan negativamente en la gestión de TIC, que a decir de Castañeda (2018) solo incrementará su eficiencia si los recursos humanos responsables de ella cuentan con una infraestructura adecuada, tanto a la hora de implementar los proyectos de TIC como a la de gestionar su gobierno (v. tabla de puntaje 34).

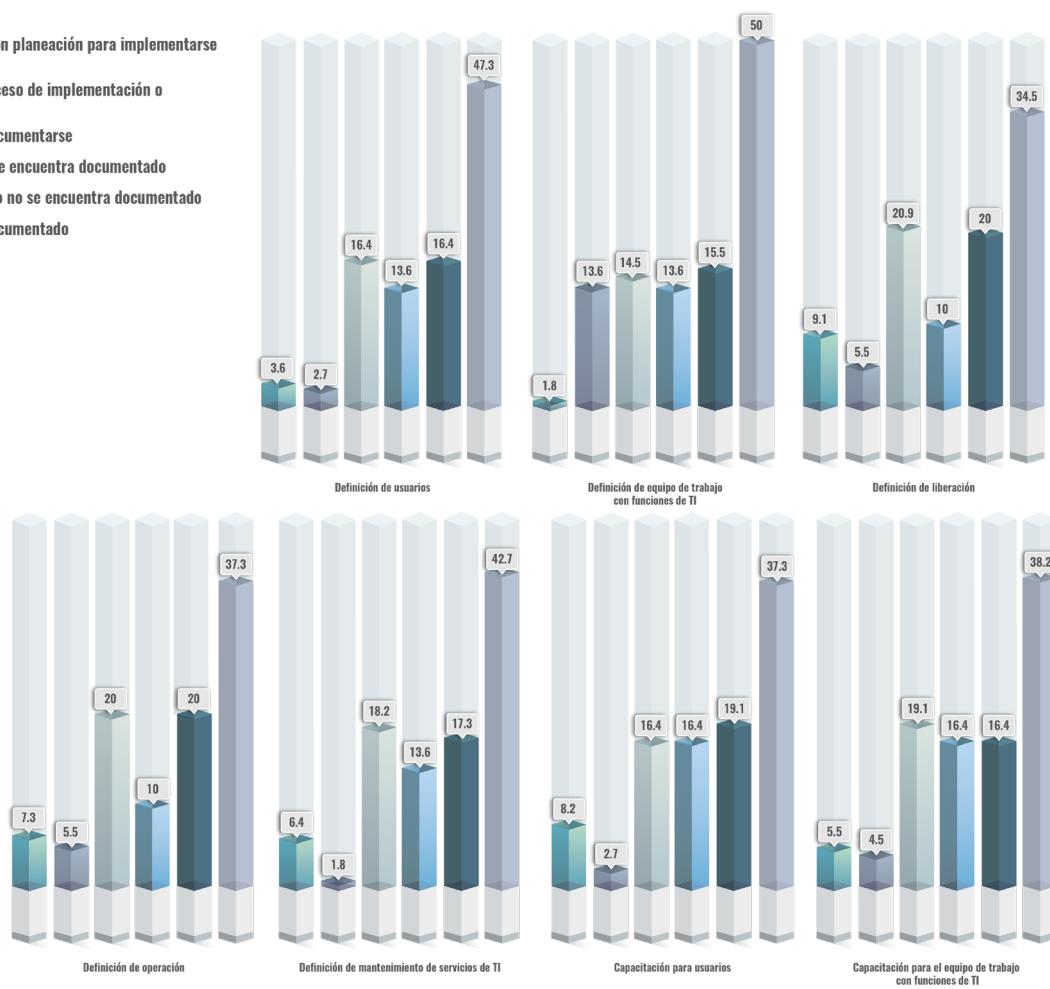
Administración de recursos humanos	Valor	Puntaje
Prácticas definidas y aprobadas que apoyan al reclutamiento	3.01	
Identificación de requerimientos de recursos humanos	3.26	
Entrenamiento a los recursos humanos	3.00	
Evaluación del desempeño	3.27	
Desarrollo profesional	3.00	
Promedio total	3.10	341

Tabla de puntaje 34. Administración de recursos humanos de TIC

Operación y uso

En relación a la operación y uso de las TIC, 47.3% de las IES ha implementado y documentado la definición de usuarios; 50%, la definición de equipo de trabajo con funciones de TIC; 34.5%, la definición de liberación; 37.3%, la definición de operación; 42.7%, la definición de mantenimiento de servicios de TIC; 37.3%, la capacitación para usuarios, y 38.2%, la capacitación para el equipo de trabajo con funciones de TIC (v. gráfica 52).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 52. Operación y uso

La similitud de niveles entre indicadores implica un elevado grado de estabilidad y sistematización en el rubro (v. tabla de puntaje 35), por lo que las IES deberán continuar trabajando en la integración técnica de sus sistemas tecnológicos, con propósitos de entender su comportamiento como un todo y no como una parte de ese todo, garantizando de esta forma la fluidez e integridad de los mecanismos y procesos de operación en la totalidad de las áreas de TIC.

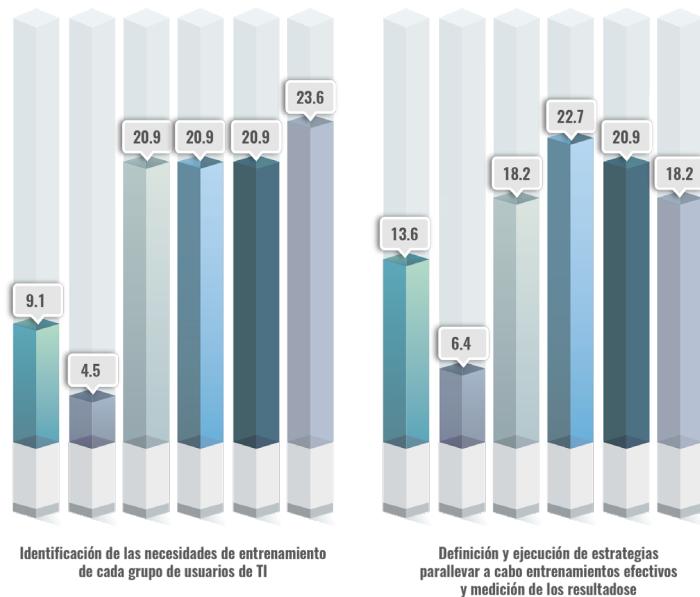
Operación y uso	Valor	Puntaje
Definición de usuarios	3.78	
Definición de equipo de trabajo con funciones de TI	3.85	
Definición de liberación	3.30	
Definición de operación	3.42	
Definición de mantenimiento de servicios de TIC	3.62	
Capacitación para usuarios	3.47	
Capacitación para el equipo de trabajo con funciones de TI	3.48	
Promedio total	3.56	391

Tabla de puntaje 35. Operación y uso

Capacitación y de usuarios

Respecto a los resultados de capacitación y entrenamiento de los usuarios, 23.6% de las IES ha implementado y documentado la identificación de las necesidades de entrenamiento de cada grupo de usuarios de TI, en tanto que 18.2% lo ha hecho con la definición y ejecución de estrategias para llevar a cabo entrenamientos efectivos y medición de los resultados (v. gráfica 53). Cabe señalar que se percibe un mejor nivel en el rubro de identificación de las necesidades de usuarios que en el diseño de estrategias para solventarlas (v. tabla de puntaje 36).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 53. Capacitación y entrenamiento de usuarios

Capacitación y entrenamiento de usuarios	Valor	Puntaje
Identificación de las necesidades de entrenamiento de cada grupo de usuarios de TI	3.11	
Definición y ejecución de estrategias para llevar a cabo entrenamientos efectivos y medición de los resultados	2.85	
Promedio total	2.98	327

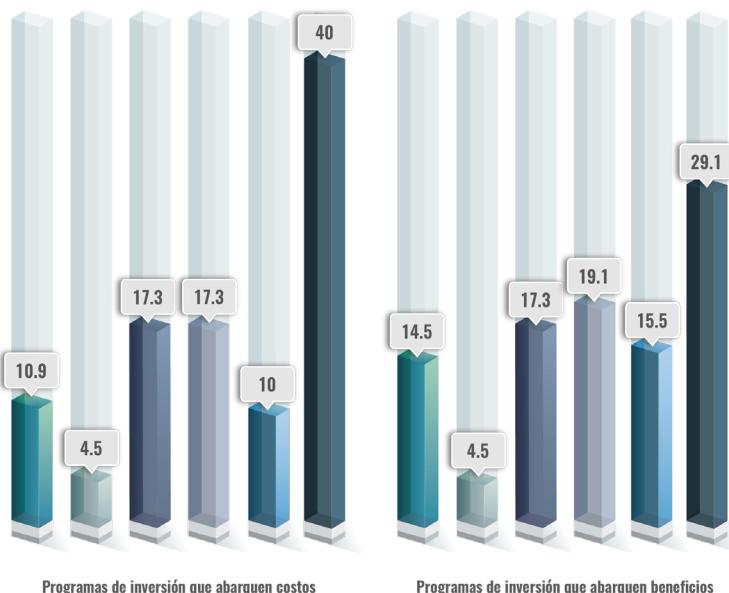
Tabla de puntaje 36. Capacitación y entrenamiento de usuarios

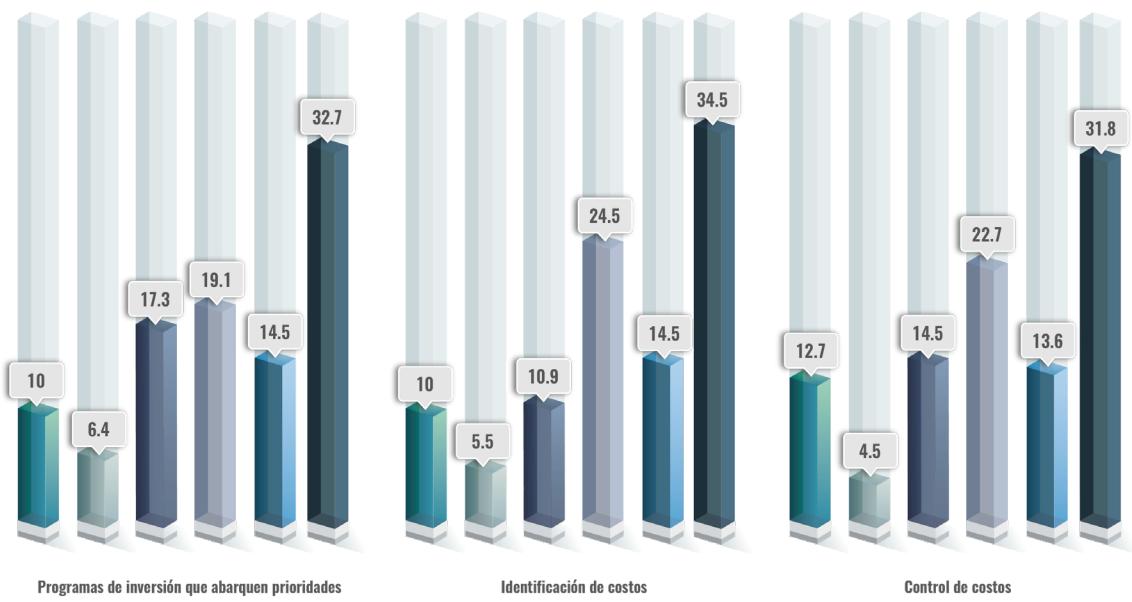
5.2. Administración de los recursos tecnológicos

Administración de la inversión en TIC

40% de los informantes ha implementado y documentado programas de inversión que abarcan costos; 29.1%, programas que abarcan beneficios; 32.7%, programas que abarcan prioridades; 34.5%, programas que identifican costos y, 31.8%, programas de control de costos (v. gráfica 54). Los resultados permiten percibir bajos niveles de administración de la inversión en TIC, lo que no puede sino considerarse una muestra de oportunidad de mejorar la eficiencia por parte de las IES, dada la relación de dependencia existente entre el desarrollo de las entidades y el funcionamiento de los servicios de TIC en materia de continuidad de servicios, control de los procesos, gestión de los canales de comunicación con usuarios, entre otros rubros de la más alta importancia (Santiago y Jáuregui, 2011). En tal escenario, es importante que las IES sean conscientes de la necesidad de disponer de forma continua de recursos tecnológicos de alto costo e inversión continua con difícil cálculo de retorno, lo que a su vez exige un programa de administración de la inversión en TIC sistemático y actualizado del que, de acuerdo a los resultados de la encuesta, más de la mitad de las entidades informantes carecen (v. tabla de puntaje 37).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado





Gráfica 54. Administración de la inversión

Administración de la inversión	Valor	Puntaje
Programas de inversión que abarquen costos	3.31	
Programas de inversión que abarquen beneficios	3.04	
Programas de inversión que abarquen prioridades	3.20	
Identificación de costos	3.32	
Control de costos	3.15	
Promedio total	3.20	352

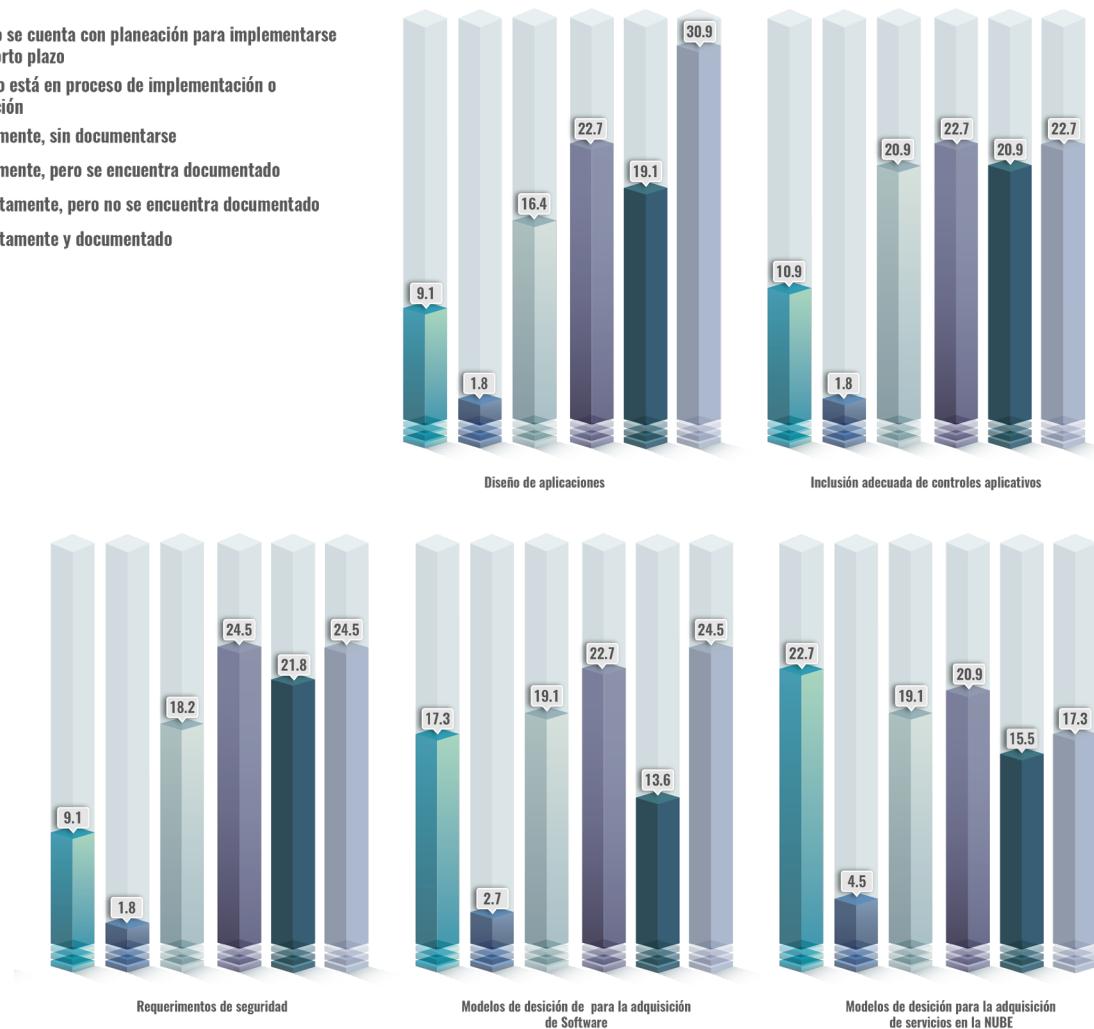
Tabla de puntaje 37. Administración de la inversión

Adquisición y mantenimiento de software aplicativo

Respecto a los elementos que componen la adquisición y mantenimiento de software aplicativo, las IES tienen implementado y documentado estos elementos, de acuerdo a lo siguiente: 30.9%, diseño de aplicaciones; 22.7%, inclusión apropiada de controles aplicativo; 24.5%, requerimientos de seguridad; 24.5%, modelos de decisión para la adquisición de software; y 17.3%, modelos de decisión para la adquisición de servicios en la nube (v. gráfica 55).

Por otra parte, los resultados de la encuesta muestran una brecha entre los indicadores prácticos, vinculados a la generación e inclusión de aplicaciones y aquellos otros de carácter teórico-conceptual que aluden a los modelos de decisión, ya sea para la adquisición de software, ya para la de servicios en la nube. Lo anterior remite, una vez más, a la segmentación de funciones y a la posible inconsistencia de las responsabilidades asignadas a los diferentes roles del personal del área de TIC (v. tabla de puntaje 38).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 55. Adquisición y mantenimiento de software aplicativo

Adquisición y mantenimiento de software aplicativo	Valor	Puntaje
Diseño de aplicaciones	3.34	
Inclusión apropiada de controles aplicativos	3.09	
Requerimientos de seguridad	3.22	
Modelos de decisión para la adquisición de software	2.86	
Modelos de decisión para la adquisición de servicios en la nube	2.54	
Promedio total	3.01	331

Tabla de puntaje 38. Adquisición y mantenimiento de software aplicativo

Adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica

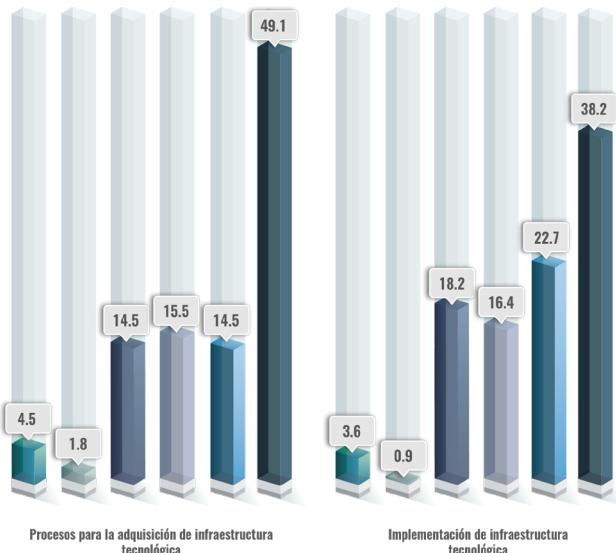
En materia de adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica, 49.1% de las IES tiene implementados y documentados los procesos para la adquisición de infraestructura tecnológica; 38.2%, la implementación de infraestructura tecnológica; 31.8%, la actualización de la infraestructura tecnológica; 42.7%, el mantenimiento de la infraestructura tecnológica, y 31.8%, los procesos para el retiro de servicios e infraestructura TIC (v. gráfica 56). La similitud de niveles entre indicadores implica un elevado grado de estabilidad y sistematización en el rubro (v. tabla de puntaje 39).

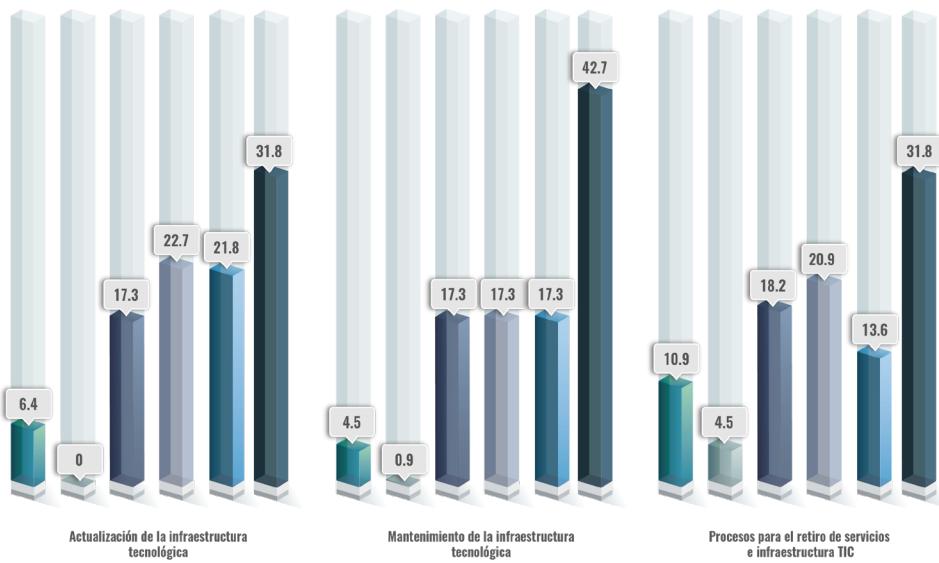
Los resultados obtenidos demuestran la asimilación por parte de las áreas de TIC de las IES de las necesidades asociadas a la mejora del desempeño en gestión de TIC en cuanto a infraestructura, dado que casi la mitad de las IES —49.1%— cuenta con un programa de adquisiciones y, en una proporción muy cercana —43.7%— con uno de mantenimiento. La mejora de infraestructura tecnológica adquiere especial relevancia desde el momento en el que aparece como un factor con alto peso específico, tanto en la totalidad de los modelos de competitividad organizacional, como en la mayor parte de los estudios de caso de gobierno de TIC. Aunque el rubro permanece aún en el área de oportunidad, se ubica rozando la frontera de fortaleza.

Adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica	Valor	Puntaje
Procesos para la adquisición de infraestructura tecnológica	3.81	
Implementación de infraestructura tecnológica	3.68	
Actualización de la infraestructura tecnológica	3.49	
Mantenimiento de la infraestructura tecnológica	3.70	
Procesos para el retiro de servicios e infraestructura TIC	3.17	
Promedio total	3.57	392

Tabla de puntaje 39. Adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



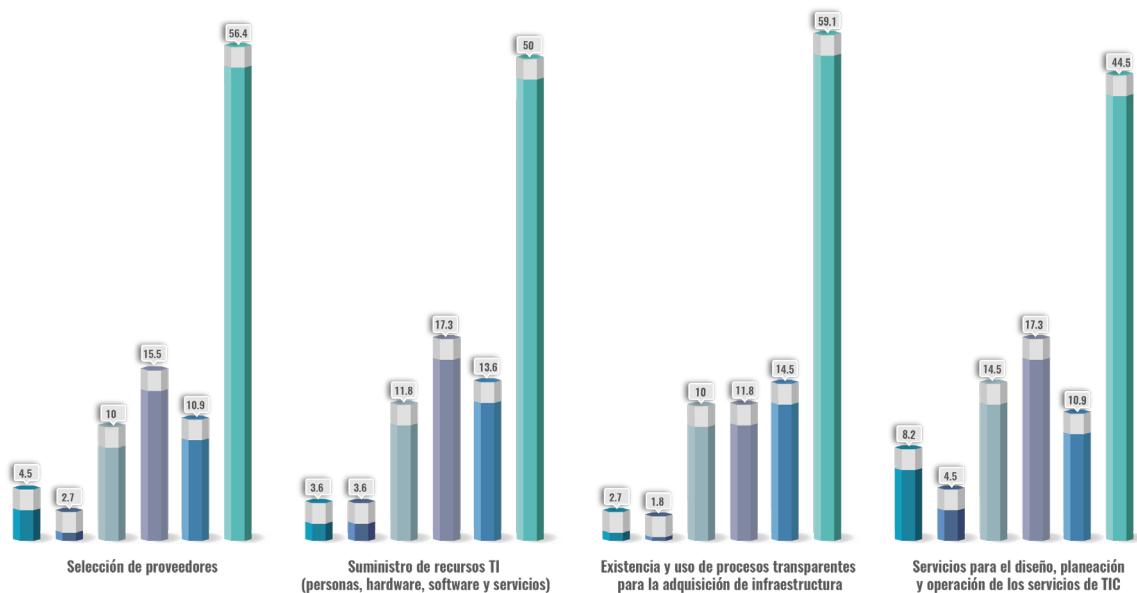


Gráfica 56. Adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica

Adquisición de recursos de TIC

Respecto a la adquisición de recursos de TIC, 56.4% de las IES ha implementado y documentado la selección de proveedores; 50%, el suministro de recursos TIC —personas, hardware, software y servicios—; 59.1%, la existencia y uso de procesos transparentes para la adquisición de infraestructura, y 44.5%, los servicios para el diseño, planeación y operación de los servicios de TIC (v. gráfica 57).

- No, y no se cuenta con planeación para implementarse en el corto plazo
- No, pero está en proceso de implementación o planeación
- Parcialmente, sin documentarse
- Parcialmente, pero se encuentra documentado
- Completamente, pero no se encuentra documentado
- Completamente y documentado



Gráfica 57. Adquisición de recursos de TIC

El dato de mayor interés en este rubro corresponde al indicador de transparencia de usos y procesos para la adquisición de infraestructura, con un tabla de puntaje de 4.11/5. Cabe señalar que, a juicio de Fernández (2008), en materia de TIC, los procesos de transparencia y visibilidad son sintomáticos de cambio y evolución, lo que podría traducirse como un punto de visibilidad del trabajo efectuado por las IES de la región a lo largo de los últimos años (v. tabla de puntaje 40).

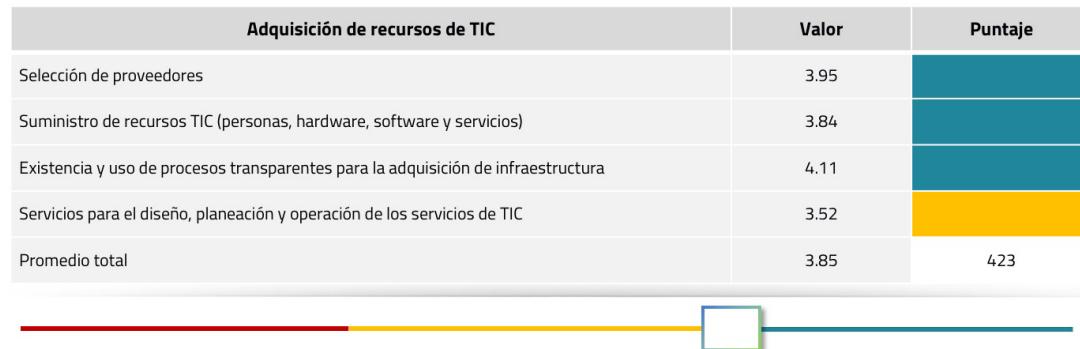


Tabla de puntaje 40. Adquisición de recursos de TIC





CONCLUSIONES

• • •

CONCLUSIONES

La información y las tecnologías que la soportan han incrementado exponencialmente su importancia en el actual marco de desarrollo de las IES latinoamericanas en materia de gestión, gobierno y gobernanza, con propósitos de apoyar tanto la actividad institucional —docencia, investigación, difusión y vinculación— como el proceso de enseñanza-aprendizaje y la gestión administrativa de las citadas entidades. De modo paralelo las IES regionales han comenzado a adquirir una conciencia real y verdadera del impacto institucional de las TIC en el desarrollo de su misión y visión.

El estudio del que se presentan resultados en este documento da cuenta de un trabajo de seguimiento y extensión del estudio sobre *Prácticas de Gobernanza de Tecnologías de la Información en Universidades de América Latina*, realizado en el año 2014 por RedCLARA. En este nuevo estudio, se profundizó particularmente en las preguntas mediante la escala de evaluación aplicada, de modo que, además de indagar en la ocurrencia o ausencia de indicadores de gobernanza, se indaga en la madurez con que se realizan. Esto permite, al asignarles valores numéricos, la consideración de un promedio, que a su vez facilita la comparación e identificación de mayores oportunidades de mejora.

Los resultados con la escala de evaluación aplicada siguen siendo congruentes con los resultados obtenidos en el 2014, y se puede interpretar que las IES o los CIO que participan en la consulta se han preocupado por avanzar en los elementos que componen el Gobierno de TI. Sin embargo, los elementos de Gestión de TI a los que mayormente se hace referencia en este estudio, siguen demostrando un avance menor, pareciendo ser un resultado contradictorio, pero que en la práctica puede ser un reflejo de la dinámica organizacional y problemáticas internas que tienen las propias IES para adoptar un verdadero sistema de gobernanza de TI.

En este escenario, el presente estudio analizó el grado de cumplimiento de prácticas de TIC por las IES con el objetivo de ubicar marcos de control de procesos/procedimientos comunes al total de las instituciones encuestadas para evaluar la posibilidad de establecer criterios de actuación también comunes bajo un enfoque de eficiencia y mejora continua.

A continuación se concentran algunas inferencias a partir de los resultados más relevantes, de acuerdo con las categorías analizadas en el estudio. El principal objetivo de cada punto es el de plantear las áreas para las que se evidencia una necesidad de trabajo, de modo que la organización conjunta mediante grupos de trabajo como los de RediTIC, y las experiencias compartidas en espacios como las conferencias TICAL, permita un avance conjunto para alcanzar mayor madurez de gobernanza, mejores prácticas en la gestión de TI, y poder así ofrecer de mejor manera soluciones a nuestras instituciones de educación superior.

1. La heterogeneidad de las instituciones latinoamericanas en materia de tamaño, volumen de matrícula, democratización digital, estructura organizacional, nivel de presencia nacional e internacional, modelos de gobierno universitario y de TIC y marcos comunes de actuación, obligan a interpretar los resultados del estudio desde una óptica de aproximación más que desde una correspondencia exacta con la realidad regional, lo que evidencia la necesidad imperiosa de profundizar en la comprensión de los indicadores e instrumentos de medición para poder generar respuestas apegadas a la realidad latinoamericana.
2. La conceptualización de G-TIC tiende cada vez más a sistematizarse en las IES latinoamericanas. En principio, el concepto general de G-TIC corresponde a la idea del CIO o del comité de TIC, más que a un análisis riguroso del concepto. Derivado de ello, no existe un modelo definido de G-TIC ni, en su caso, de implementación o de medición de su grado de madurez, pero se ha evidenciado un porcentaje de áreas de oportunidad en la alineación de gobierno universitario y de TIC. A causa de todo lo anterior,

áreas de oportunidad en la alineación de gobierno universitario y de TIC. A causa de todo lo anterior, este permanece en un bajo nivel de implementación y los proyectos de TIC se discuten en varios niveles jerárquicos de decisión, lo que impide mantener una cartera estandarizada de apertura de proyectos que la apertura de proyectos en cuanto a temporalidad periódica.

3. A la hora de diseñar el modelo de G-TIC, las IES latinoamericanas deberán considerar las nuevas tendencias internacionales de TIC que proponen estructuras jerárquicas horizontal-transversales, a partir de procesos en vez de a partir de funciones, dado que los procesos atraviesan horizontalmente la totalidad de la organización y rompen la estructura jerárquica vertical con la que actualmente cuentan la mayoría de las IES.
4. El desequilibrio entre el volumen de matrícula y el volumen de personal docente, administrativo y de apoyo TIC contratado a jornada completa, no puede considerarse privativo de ningún modelo de gobierno de TIC, lo que anula su significatividad estadística. Sin embargo, la ineficacia de la gestión de los recursos humanos de apoyo a TIC, claramente insuficientes, puede llegar a impactar tanto en la implementación de proyectos de TIC como en la gestión de su gobierno.
5. En materia de definición de roles, el papel del CIO en la toma de decisiones finales aparece claramente limitado por el del rector, sin que haya podido deslindarse si el rol de este último corresponde a un trámite de ratificación de la alternativa de decisión presentada por el CIO o a un proceso decisivo propiamente dicho. Adicionalmente, la inclusión de otras figuras de poder con atribuciones en el área de TIC que inicialmente no deberían corresponderles indica una indefinición de funciones que puede traducirse en una falta de claridad por parte de las IES regionales en cuanto a estructura de gobierno de TIC. Se evidencia, igualmente, que el papel del CIO no alcanza en las IES latinoamericanas el nivel de responsabilidad que mantiene en universidades de países de mayor desarrollo.
6. El nivel de definición y optimización de los procesos, organización y relaciones de TIC con propósitos de aseguramiento de la eficiencia del G-TIC es bajo, lo que genera niveles igualmente reducidos en materia de adaptabilidad, automatización, agilidad y flexibilidad en la administración de los procesos significativos del área de TIC, por lo que sería recomendable para las IES de la región implementar programas de administración de la inversión en recursos de TIC sistemáticos y actualizados. Inversión que, adicionalmente, debiera ser consistente políticas definidas y compromisos sostenidos de los gobiernos digital y corporativo con la calidad de inclusión tecnológica y la competitividad a ella asociada.
7. Aunque se percibe una clara estabilidad en el área de administración de proyectos de TIC, las IES regionales requieren incrementar esfuerzos tanto en materia de contratación de recursos humanos especializados como en la implementación de hojas de ruta que ayuden a formalizar y sistematizar su administración, especialmente en el área de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento de software aplicativo y mejora de infraestructura tecnológica, cuidando siempre mantener criterios de transparencia en la adquisición de los recursos necesarios para llevar a cabo los proyectos de TIC.



8. En términos generales, las IES latinoamericanas parecen tener un moderado nivel de claridad en cuanto a la definición de los indicadores de desempeño de TIC y a la necesidad de los correspondientes reportes en la materia, mostrando menor nivel de efectividad en sus niveles de respuesta ante problemas de desempeño, lo que indica que su capacidad para detectar problemas es superior a su capacidad de resolverlos.
9. La implementación de mecanismos y estrategias de medición por parte de la dirección de TIC para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios y grupos de interés respecto de los servicios de tecnología ofrecidos en la IES, no es sistemática o no se efectúa generalmente conforme a las mejores prácticas en la materia, lo que indica un área de oportunidad en la mejora de la capacidad de las IES regionales para recoger las demandas y expectativas de usuarios y grupos de interés, traducirlas en políticas públicas y socializarlas.
10. Las IES regionales muestran un alto grado de estabilidad en cuanto a la administración de operaciones de TIC, muestra de su esfuerzo por integrarse en una dinámica de mejora continua que podría fortalecerse mediante la implementación de mecanismos de control interno más eficientes, alineados con la estrategia institucional y capaces de soportar apropiadamente la ejecución de los procesos y la entrega de servicios de la organización para obtener como resultado el crecimiento integral de la misma.
11. En lo que respecta a la seguridad de los sistemas, las IES regionales manifiestan una brecha importante entre las aplicaciones de seguridad de tipo práctico, que forman parte de la cotidianidad de la vida universitaria —monitoreo, pruebas, roles— y aquellas otras abocadas en la modelización y a la filosofía reflexiva —hacking ético, test de penetración— que deben reforzarse. Por lo tanto, las IES deben incidir en la necesidad de integrar todos los indicadores con el propósito de garantizar la fluidez e integridad de la información, considerando que la gestión de la información estratégica de la universidad debe avanzar más allá de la seguridad en los datos que se manejan. Por otra parte, pese a tratarse de una temática relevante, transversal con muchos otros indicadores, las IES parecen asignar la seguridad a los responsables de cada área de TIC, sin contar con un responsable global con autoridad suficiente para implementar protocolos comunes que permitan una defensa conjunta de la organización.
12. En el escenario de las IES latinoamericanas, cuyas cifras de personal de apoyo en tareas de TIC son reducidas, la externalización podría convertirse en una valiosa herramienta estratégica para agilizar la implantación del G-TIC. Cabe señalar que, aunque las IES regionales son renuentes a abandonar sus propios espacios —físicos y digitales— y proclives a favorecer proyectos, modelos de gobierno de TIC y, en general, procedimientos y procesos generados desde el interior de las entidades, la externalización es una tendencia creciente a la que se verán direccionadas a recurrir si cuentan con vocación de crecer e internacionalizarse.

Este ejercicio parte de la premisa de que la colaboración interinstitucional y la medición conjunta pueden favorecer las prácticas que permiten cumplir con los objetivos de las direcciones de tecnología en las instituciones de educación superior, especialmente al identificar contextos similares a los propios y revisar los retos comunes, así como los aspectos con los que mutuamente podemos favorecernos como comunidad.

Se espera que con los resultados de este estudio puedan fomentarse dos cosas:

1. El incremento de la participación en ejercicios de medición, evaluación y comparación de indicadores locales, a fin de fortalecer el plano de información sobre los que han de establecerse planes de intervención.
2. El emprendimiento de planes de trabajo conjunto, redes de colaboración locales e internacionales y grupos con fines concretos de acción.

REFERENCIAS



- Anzaldo Campos, B. (2011). Estructura y organización académico-administrativa de las Instituciones de Educación Superior. *Revista de Educación Superior*, (69), 1-19. Recuperado de <http://publicaciones.anuies.mx/revista/69/2/3/es/estructura-y-organizacion-academico-administrativa-de-las>
- Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (Autelsi). (2016). Gestión del Compliance en el entorno de TIC. *Grupo de Regulación de AUTELSI*. Recuperado de <https://www.autelsi.es/>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2015). *Los profesores de tiempo parcial en las universidades públicas mexicanas: elementos para un diagnóstico. Reporte Ejecutivo*. Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines.
- (2019). Sobre ANUIES. Recuperado de <http://www.anuies.mx/anuies/acerca-de-la-anuies>
- Banús, E. (2016). La estrategia de redes de conocimiento adoptada por UNESCO. En C. Alfaraz y M. Albornoz (Eds.), *Redes de conocimiento, construcción dinámica y gestión* (pp. 9-12). Recuperado de http://www.ricyt.org/biblioteca-sp-1864514149/doc_view/26-redes-de-conocimiento-construccion-dinamica-y-gestion
- Castañeda De León, L.M. (2018). *Factores críticos de éxito para la implementación del Gobierno de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las universidades públicas de México*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Autónoma de México: México.
- Consejo de Rectores de Universidades Españolas (CRUE). (2018). *Inicio*. Recuperado de <http://www.crue.org/SitePages/QueEsCrueUniversidadesEspa%C3%B1olas.aspx>
- (Ed.). (2017). *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TI en las Universidades españolas*. Recuperado de <http://tic.crue.org/wp-content/uploads/2018/03/UNIVERSITIC-2017.pdf>
- Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (RedCLARA). (2018). *Somos*. Recuperado de <http://www.redclara.net/index.php/es/somos>
- Corporación Universitaria para el Desarrollo de internet (CUDI). *Acerca de*. Recuperado de <http://www.cudi.edu.mx/acerca-de-cudi>
- Gutiérrez Díaz de León, L.A. y Lozoya Arandia, J. (2016). *Prospectivas*. En Bravo, T., Rodríguez, E., Gutiérrez, L. et. Al (Coords.), *El futuro que hemos construido. Historia de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad de Guadalajara* (pp.104-115). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

- Llorens Largo, F. (12 de abril de 2018). *Transformación digital en las Instituciones de educación superior*. Trabajo presentado en la Conferencia TICAL 2018 y II Encuentro de e-Ciencia. Recuperado de <https://eventos.redclara.net/indico/event/863/overview>
- (05 de octubre de 2017). *El reto de alinear las TIC a la estrategia institucional de las Universidades*. Trabajo presentado en el Encuentro ANUIES-TIC 2017. Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/70168/1/Alinear-TIC-en-las-universidades-ANUIES-TIC-Mexico.pdf>
- Padilla González, L.E., Figueroa Ruvalcaba, A.E. y Rodríguez-Figueroa, H.M. (2017). Incorporación la universidad de los estudiantes de Aguascalientes. Perspectiva del orientador educativo. *Sinéctica, revista electrónica de educación*, (48), 1-19. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n48/2007-7033-sine-48-00012.pdf>
- Padilla Verdugo, R., Cadena Vela, S., Enríquez Reyes, R., Córdova Ochoa, J. y Llorens Largo, F. (2017). *Estado de las tecnologías de la información y las comunicaciones en universidades ecuatorianas*. Recuperado de https://www.cedia.edu.ec/dmdocuments/publicaciones/Libros/UETIC_2017.pdf
- Peñaloza Leal, E.P. (2016). Corporación Red de Universidades de Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander (Colombia)-UNIRED. En Alfaraz, C. y Albornoz, M (Eds.), *Redes de conocimiento, construcción dinámica y gestión* (pp. 263-272). Recuperado de http://www.ricyt.org/biblioteca-sp-1864514149/doc_view/26-redes-de-conocimiento-construccion-dinamica-y-gestion
- Pin Arboledas, J.R. y Suárez Ruz, E. (2016). *La externalización de la administración de personal en la estrategia de Recursos Humanos*. Recuperado de <https://media.iese.edu/research/pdfs/ESTUDIO-16.pdf>
- Ponce López, J.L. (Coord.). (2016). *Estado actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las instituciones de educación superior en México: Estudio ejecutivo 2016*. México, D.F.: ANUIES.
- (2016). *Estado actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las instituciones de educación superior en México: Estudio extenso 2016*. México, D.F.: ANUIES.
- (2017). *Estado actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las Instituciones de educación superior en México: Estudio 2017*. México, D.F.: ANUIES.
- Ramírez López, F.J. y García Alcalá, G.M. (2016). Modelos e iniciativas de tecnologías de la información y la comunicación. En Gutiérrez, L. (Coord.), *Las Tecnologías de información y comunicación en las instituciones de educación superior: presente y futuro* (pp.25-45). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Ramírez López, F.J. y García Alcalá, G.M. (2016). Modelos e iniciativas de tecnologías de la información y la comunicación. En Gutiérrez, L. (Coord.), *Las Tecnologías de información y comunicación en las instituciones de educación superior: presente y futuro* (pp.25-45). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Torres Bermúdez, A.A., Arboleda, H. y Lucumí Sánchez, W. (2015). *Modelo de gestión y gobierno de tecnologías de información en universidades de Colombia: caso instituciones de educación superior en el Departamento del Cauca*. Recuperado de <https://documentos.redclara.net>
- Weill, P., Ross, J.W. y Robertson, J. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*. Estados Unidos de América: Harvard Business School Press.
- Yrigoyen Quintanilla, M. (2015). *Estado del arte del gobierno de tecnologías de la información y propuesta de modelo de referencia para las instituciones universitarias*. Recuperado de <http://www.ulima.edu.pe/en/node/7999>

CRÉDITOS

Coordinación de la obra:

- Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León, **Universidad de Guadalajara, México**
- Luis Eliécer Cadenas, **Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas**
- Carlos Joaquín Antonio Casasús y López Hermosa, **Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, México**

Diseño y dirección del estudio:

- Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León, **Universidad de Guadalajara, México**
- Marcela M. Larenas Clerc, **Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas**
- Martha Angélica Ávila Vallejo, **Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, México**
- José Gpe. Morales Montelongo, **Universidad de Guadalajara, México**
- Beatriz Veliz Plascencia, **Universidad de Guadalajara, México**
- Wilfredo Antonio Bolaños Calderón, **Universidad Católica de El Salvador**
- Miguel Montes, **Universidad Nacional de Córdoba, Argentina**
- Carmen Díaz Novelo, **Universidad Autónoma de Yucatán, México**
- Berenice Martínez Álvarez, **Universidad de Guadalajara, México**
- Gloria Mayela García Alcalá, **Universidad de Guadalajara, México**
- Oscar Fernando Torres Mora, **Universidad de Guadalajara, México**

Investigación, interpretación y análisis de resultados:

- Carmen Díaz Novelo, **Universidad Autónoma de Yucatán, México**
- Luz María Castañeda De León, **Universidad Nacional Autónoma de México**
- Martha Angélica Ávila Vallejo, **Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, México**
- Gloria Mayela García Alcalá, **Universidad de Guadalajara, México**

Diseño gráfico y editorial:

- Karla Paulina Gleason Chimal, **Universidad de Guadalajara, México**
- Nayeli Torres García, **Universidad de Guadalajara, México**

Revisión ortotipográfica del contenido

- Andrea Anahí García Castañón,
Universidad de Guadalajara, México



Esta obra, Resultados del estudio ***“Madurez de gobernanza de las TIC en las Instituciones de Educación Superior de Latinoamérica”***, en su versión digital, se terminó de editar en octubre de 2019 por la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas, con un tiraje de un ejemplar.

