

# UNIVERSITIC latinoamericana 2014

**UNIVERSITIC LATAM 2014:**  
Descripción, Gestión y Gobierno  
de las Tecnologías de la  
Información en las  
universidades latinoamericanas

**Coodinadores:**  
Antonio Fernández Martínez  
Faraón Llorens Largo



# UNIVERSITIC LATAM 2014:

## DESCRIPCIÓN, GESTIÓN Y GOBIERNO DE LAS TI EN LAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS

Promueve:



Colaboran:





# UNIVERSITIC LATAM 2014:

## DESCRIPCIÓN, GESTIÓN Y GOBIERNO DE LAS TI

### EN LAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS

#### COORDINACIÓN:

**Antonio Fernández Martínez**

Dpto. de Lenguajes y Computación  
Universidad de Almería (España)

**Faraón Llorens Largo**

Dpto. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial  
Universidad de Alicante (España)

#### INVESTIGADORES:

**Sara Fernández López**

Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad Santiago de Compostela (España)

**José Raúl Canay Pazos**

Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad Santiago de Compostela (España)

**David Rodeiro Pazos**

Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad de Santiago de Compostela

**Emilio Ruza Sanmartín**

Dpto. Organización de Empresas y Comercialización  
Universidad Santiago de Compostela (España)

**Yari Lorenzo Martínez**

Universidad de Almería (España)

Cátedra Santander-UA de Transformación Digital  
Universidad de Alicante

ISBN: 978-84-9717-377-3

EDITA: Publicaciones de la Universidad de Alicante  
Campus de San Vicente del Raspeig s/n  
03690 San Vicente del Raspeig  
publicaciones@ua.es  
<http://publicaciones.ua.es>

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Lienzodigital Estudio de Publicidad S.L.  
<http://www.lienzodigital.com/>

Este documento está disponible en acceso abierto bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>) y se puede descargar en formato pdf desde el Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante (<http://rua.ua.es>).



# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>DETALLES DEL MUESTREO</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS TI</b>	<b>16</b>
Descripción Eje 1: Enseñanza – Aprendizaje	17
Descripción Eje 2: Investigación	23
Descripción Eje 3: Procesos de gestión	27
Descripción Eje 4: Gestión de la información	33
Descripción Eje 5: Formación y cultura TI	37
Descripción Eje 6: Organización de las TI	43
<b>CAPITULO 2. GESTIÓN DE LAS TI</b>	<b>48</b>
Gestión Eje 1: Recursos TI	49
Gestión Eje 2: Proyectos TI	59
Gestión Eje 3: Servicios TI	64
Gestión Eje 4: Dirección de las TI	70
Gestión Eje 5: Calidad, normativa y estándares TI	75
Gestión Eje 6: Colaboración	81
Gestión Eje 7: Principales perspectivas TIC	83
<b>CAPITULO 3. ASPECTOS A CONSIDERAR EN EL GOBIERNO DE LAS TI</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO I: GRÁFICAS</b>	<b>106</b>
Procesos de gestión automatizada	107
Procesos web automatizados personalizados	108
Elementos de la administración electrónica en explotación	109
A qué se dedican los técnicos TI	110
Funciones TI que se encuentran externalizadas	111
Buenas Prácticas a llevar a cabo en la Gestión de TI	112
<b>ANEXO II: : UNIVERSIDADES PARTICIPANTES</b>	<b>115</b>

# PRESENTACIÓN

En 2013 se realizó el primer estudio UNIVERSITIC LATAM: Descripción y Gestión de las Tecnologías de la Información en las universidades latinoamericanas en el cual se analiza la situación de las Tecnologías de la Información (TI) en las instituciones de educación superior de la región desde tres ámbitos diferentes: Descripción, Gestión y Gobierno de las TI.

Esta iniciativa, inspirada en el análisis que la Comisión Sectorial de TIC de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE-TIC) viene elaborando desde 2005 a través del informe denominado UNIVERSITIC, el cual analiza el estado de las TI en las universidades españolas, ha venido consolidándose como una estrategia para analizar la situación integral de las TI en las universidades y, por lo tanto, como una herramienta para facilitar la planificación estratégica y la alineación de los recursos TI con los objetivos institucionales en las universidades, así como la posibilidad de diseñar acciones conjuntas que mejoren el uso de TI en los sistemas universitarios.

Es por ello que para la Organización Universitaria Interamericana (OUI-IOHE) es un privilegio apoyar la publicación del segundo estudio UNIVERSITIC LATAM 2014: Descripción, Gestión y Gobierno de las Tecnologías de la Información en las universidades latinoamericanas, donde se ha llevado a cabo un análisis de la situación de las Tecnologías de la Información (TI) en un conjunto de 41 Instituciones de Educación Superior de 11 países de Latinoamérica y el Caribe. Aunque el porcentaje de universidades participantes es todavía pequeño en relación con el gran número de instituciones de educación superior en la región, esta segunda encuesta triplica el número de IES participantes en la primera encuesta, lo cual nos muestra el interés y expectativa que despierta esta iniciativa, así como la pertinencia y relevancia para el establecimiento de un diagnóstico certero y comparado de la utilización de las TI en las universidades de América Latina.

Quisiéramos expresar un merecido reconocimiento a la CRUE-TIC y al grupo de investigadores que ha hecho posible este documento que tiene en sus manos, el cual estamos seguros será de la mayor utilidad para mejorar la gestión y gobierno de las TI en sus instituciones de educación superior.

Allan Cahoon  
Presidente  
Organización Universitaria Interamericana

Patricia Gudiño Fernández  
Secretaría General Ejecutiva  
Organización Universitaria Interamericana



Para la Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE-TIC) es un honor colaborar en la realización de este segundo informe UNIVERSITIC en las universidades de Latinoamérica. Desde 2006 las universidades españolas participan en los estudios UNIVERSITIC, que aportan un análisis detallado anual de la situación de las TI en el Sistema Universitario Español (SUE). Gracias a ellos, observamos nuestra evolución general y conocemos mejor aspectos y acciones de éxito de instituciones específicas, que sirven a las otras de guía en las saludables estrategias de mejora.

El informe no constituye un mero inventario de los elementos TI activos en nuestras universidades, puesto que realiza además un estudio global y minucioso de las TI desde distintas perspectivas, centrándose especialmente en la descripción, la gestión y el gobierno, pero sin obviar la recogida de indicadores acerca de los elementos TI implantados y el análisis de las buenas prácticas en la gestión. Los resultados del Proyecto de Arranque del Gobierno de las TI sacaron a la luz ciertos aspectos de relevancia que también son abordados en el presente trabajo.

La excelente acogida del primer informe suscitó un gran interés por concurrir a esta segunda edición, hecho que ha incrementado notablemente el número de universidades implicadas, que ha pasado de las 15 iniciales a 41. En la misma línea que en los inicios, desde CRUE-TIC brindamos a las universidades latinoamericanas que lo deseen la metodología, los materiales formativos y los desarrollos Web de recogida y explotación de datos que hemos elaborado desde la comisión sectorial. Podrán utilizarse por universidades de manera independiente y por los sistemas universitarios de cada país, siempre que se firmen los oportunos Convenios de colaboración con CRUE.

El estudio UNIVERSITIC propone distintos niveles de lectura, que van desde el general destinado a plasmar una visión de conjunto de los procesos de transformación de las TI y de las cuestiones que ello comporta, hasta la atención de los expertos en la revisión detallada de las tablas de datos, de las que emanan interesantes y distintas conclusiones. Las universidades participantes que han aportado los contenidos pueden seguir profundizando, pues disponen de la plataforma kTI, que los acoge y ofrece información procesada. Así, expone una pormenorizada descripción de cada indicador, de su evolución a lo largo de las campañas existentes hasta el momento, tanto para el valor de su universidad como para la media del estudio. También cuenta con otros parámetros estadísticos, como la desviación y el percentil. Todo aparece mostrado de forma gráfica y fácil de interpretar. Para realizar cálculos, análisis y comparaciones, pueden descargarse los datos seleccionados. En síntesis, estas páginas son la punta del iceberg del examen anual de las TI que elaboran las universidades con el fin de mantenerse vigilantes y sacar el máximo beneficio de unas armas que se han convertido en inexcusables para el funcionamiento académico en multitud de planos.

Deseo agradecer al grupo de trabajo de Análisis, Planificación y Gobierno de las TI de CRUE-TIC y a los investigadores que colaboran la excelente labor que realizan en beneficio de las universidades españolas y, merced a proyectos como este, también de las del ámbito iberoamericano que han participado en este informe con aportaciones claves para dar entidad al trabajo.

Desde CRUE-TIC ya estamos preparando la décima edición de UNIVERSITIC, que se publicará en 2015. Celebraremos el décimo aniversario con la preparación de mejoras, la revisión exhaustiva del catálogo de indicadores y con los cotejos de este con iniciativas similares llevadas a cabo en el ámbito europeo y mundial. Además, estamos diseñando y desarrollando nuevas herramientas que favorezcan los análisis más personalizados y segmentados. Buscamos representaciones visuales de los datos que aclaren su lectura y comprensión y otras que faciliten el acceso desde plataformas como móviles o tablets. Nuestro objetivo es que este conjunto de acciones refuercen UNIVERSITIC y lo conviertan de forma paulatina en un referente nacional e internacional.

Segundo Píriz Durán  
Rector de la Universidad de Extremadura  
Presidente de la Comisión Sectorial TIC de la CRUE



Hace menos de un año, los Rectores de las universidades iberoamericanas nos lo dijeron claramente. En la Carta Universia Río 2014, firmada con motivo del III Encuentro Internacional de Rectores, y redactada a partir de un proceso de reflexión colectiva sobre el presente y el futuro de las universidades iberoamericanas, se establecen diez claves estratégicas. Y una de esas claves es la utilización plena de las tecnologías digitales, estableciendo que “adaptarse a este proceso de cambio imparable constituye un reto ineludible para las universidades iberoamericanas que no han desarrollado todavía, con la profundidad requerida, una visión digital que abarque todo su potencial”. Permítanme resaltar tres conceptos. Cambio imparable, reto ineludible y visión digital. Los dos primeros hacen referencia a que no podemos, ni debemos, hacer oídos sordos a la nueva realidad digital a la que nos han llevado las tecnologías de la información, y que no es una alternativa el no cambiar, ya que el mundo alrededor de las universidades está cambiando a un ritmo vertiginoso, queramos o no. El tercero lo he resaltado para hacer notar que la transformación digital debe abordarse desde una visión global e integral de la universidad. Si nos detenemos ahora en las propuestas de actuación, encontramos el espacio digital iberoamericano, con el objetivo de “reforzar la cooperación interuniversitaria en el desarrollo y uso conjunto de las nuevas tecnologías”.

Este informe UNIVERSITIC LATAM 2014: Descripción, Gestión y Gobierno de las Tecnologías de la Información en las universidades latinoamericanas pretender aportar su granito de arena a este ambicioso, pero ineludible, objetivo. Y esperamos que sirva de ayuda a las 41 universidades participantes a sacar todo el partido a sus tecnologías de la información. Al mismo tiempo animamos a todas las universidades latinoamericanas a participar en el mismo y aportar su información en futuras ediciones.

La Cátedra Santander-UA de Transformación Digital ha sido creada recientemente por colaboración entre el Banco de Santander y la Universidad de Alicante con el objetivo de apoyar y acompañar a las organizaciones, especialmente a las universidades, en su transformación para adaptarse al nuevo mundo digital. Es por tanto un orgullo que nuestra primera acción sea asumir la publicación de esta segunda edición del informe UNIVERSITIC LATAM. Y confiamos en que se convertirá en un instrumento de ayuda a las universidades y se consolidará, convirtiéndose en un referente, igual que ha hecho UNIVERSITIC en el Sistema Universitario Español.

Faraón Llorens Largo  
Director de la Cátedra Santander-UA de Transformación Digital  
Universidad de Alicante

# DETALLES DEL MUESTREO

La información que se presenta a continuación constituye un resumen del análisis de los datos recogidos a través de la aplicación informática kTI para analizar la situación de las TI en las universidades de LATAM (América Latina) en el año 2014, comparando los resultados con los obtenidos a partir del estudio análogo que se lleva realizando desde el año 2004 en las universidades pertenecientes al SUE (Sistema Universitario Español). La elaboración de este trabajo ha sido posible gracias a las universidades que han aportado sus datos, tal y como se detalla en la siguiente tabla, han sido un total de 41 Universidades Latinoamericanas y 64 Españolas. En el anexo se encuentra el listado de la universidades latinoamericanas participantes.

**Tabla 0. 1. Descripción de la muestra**

NÚMERO DE UNIVERSIDADES	LATAM	SUE
TOTAL	1.466	79
MUESTRA	41	64
TASA DE RESPUESTA	2,80%	81,01%

Como se puede apreciar, en la última edición del estudio UNIVERSITIC, realizado para las universidades del SUE, han participado 64 universidades, lo que representa más del 80% de las universidades que conforman dicho sistema. Para el caso de LATAM, en esta 2ª edición se ha obtenido la participación de 41 universidades de un total de casi 1.500 universidades, considerando la clasificación del Proyecto Pensadores y Forjadores de la UNESCO<sup>1</sup>, lo que supone una tasa de respuesta muy reducida en comparación con el SUE (casi un 3%), teniendo en cuenta el gran número de universidades que conforman la población total, pero que supone el triple de la participación en la edición anterior (15 universidades en la primera edición del año 2013), de modo que se sigue avanzando hacia el establecimiento de un diagnóstico de la utilización de las TI en las universidades de América Latina.

Como puede apreciarse, la muestra analizada representa un 2,80% de las universidades Latinoamericanas y el 81,01% de las universidades del SUE. De este modo, todos los datos que se presentan en este informe hacen referencia a las cifras obtenidas de las universidades participantes en cada una de las diferentes muestras (41 para el caso de LATAM y 64 para el caso del SUE), tanto en términos absolutos como relativos, y no al total de la población de universidades de cada grupo.

**En este informe han participado casi el 3% de las 1.500 universidades Latinoamericanas consideradas**

Las cifras que se presentan reflejan los datos medios de cada una de las dos muestras para el año 2014. Adicionalmente, para aquellos indicadores que se mantienen con respecto a la edición del año anterior, se recoge la evolución de dichos indicadores durante las campañas 2013 y 2014. Para obtener dicha evolución se comparó únicamente a aquellas universidades que habían respondido ambos años a los ítems necesarios para su cálculo.

<sup>1</sup> Número total de universidades 1.466 (488 públicas y 978 privadas). Dato obtenido a partir del Listado histórico de las Universidades en América latina con fecha de creación, desde su fundación hasta 2008 (García Guadilla, Carmen, 2008. Proyecto Pensadores y Forjadores, Universidad Latinoamericana y UNESCO, disponible en [http://www.unesco.org/ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2143:lista-de-universidades-en-america-latina&catid=210&Itemid=757](http://www.unesco.org/ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2143:lista-de-universidades-en-america-latina&catid=210&Itemid=757)).

# CAPÍTULO 1

## DESCRIPCIÓN DE LAS TI

**Antonio Fernández Martínez**

*Departamento de Lenguajes y Computación*

*Universidad de Almería*

**Faraón Llorens Largo**

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*

*Universidad de Alicante*

**Sara Fernández López**

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad*

*Universidad de Santiago de Compostela*

**David Rodeiro Pazos**

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad*

*Universidad de Santiago de Compostela*

**Emilio Ruzo Sanmartín**

*Departamento de Organización de Empresas y Comercialización*

*Universidad de Santiago de Compostela*

**Raúl Canay Pazos**

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad*

*Universidad de Santiago de Compostela*

#### **DESCRIPCIÓN EJE 1: ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

- Objetivo 1.1. Proporcionar soporte e introducir nuevas tecnologías de apoyo a la docencia presencial*
- Objetivo 1.2. Proporcionar soporte y promover la docencia no presencial*

#### **DESCRIPCIÓN EJE 2: INVESTIGACIÓN**

- Objetivo 2.1. Dotar a cada investigador de los medios técnicos necesarios*
- Objetivo 2.2. Divulgar la actividad investigadora mediante herramientas TI*
- Objetivo 2.3. Proporcionar soporte tecnológico centralizado a la investigación*

#### **DESCRIPCIÓN EJE 3: PROCESOS DE GESTIÓN**

- Objetivo 3.1. Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria*
- Objetivo 3.2. Agilizar la atención a los usuarios utilizando nuevas tecnologías*
- Objetivo 3.3. Promover la administración electrónica*

#### **DESCRIPCIÓN EJE 4: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- Objetivo 4.1. Disponer de la información institucional en soporte electrónico*
- Objetivo 4.2. Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional*
- Objetivo 4.3. Intercambiar información con otras instituciones de manera rápida y eficiente*

#### **DESCRIPCIÓN EJE 5: FORMACIÓN Y CULTURA TI**

- Objetivo 5.1. Incrementar el nivel de competencias TI de los universitarios (PDI, PAS y estudiantes)*
- Objetivo 5.2. Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto*
- Objetivo 5.3. Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TI*

#### **DESCRIPCIÓN EJE 6: ORGANIZACIÓN DE LAS TI**

- Objetivo 6.1. Disponer de suficientes recursos humanos para gestionar las TI*
- Objetivo 6.2. Disponer de una financiación suficiente, estable y propia para las TI*

El primer gran objetivo de este estudio es establecer una descripción detallada del estado actual de las TI en las universidades participantes. Para ello, desde el catálogo UNIVERSITIC 2011 se incluyeron un conjunto de indicadores bajo la denominación "Descripción de las TI", que sirven para llevar a cabo dicho objetivo, casi a modo de inventario. La descripción de las TI se realiza a partir de los siguientes ejes:

1. Enseñanza – Aprendizaje.
2. Investigación.
3. Procesos de gestión.
4. Gestión de la información.
5. Formación y cultura TI.
6. Organización de las TI.

Para cada uno de estos ejes se han fijado una serie de objetivos estratégicos (hasta un total de 16) y un conjunto de indicadores de descripción (102 en total) que sirven para constatar en qué medida se alcanzan dichos objetivos y poder actuar en consecuencia en el futuro.

## DESCRIPCIÓN EJE 1: ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Tabla 1.1. Indicadores de Descripción del Eje 1: Enseñanza - Aprendizaje

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>1.1. Proporcionar soporte e introducir nuevas tecnologías de apoyo a la docencia presencial</b>				
Nº de aulas con equipamiento TI BÁSICO (todos los puestos conectados a internet y proyector multimedia)	93%	130,76	91%	281,19
% de aulas con equipamiento TI BÁSICO (todos los puestos conectados a internet y proyector multimedia)	93%	39,23%	88%	65,64%
Nº de aulas con equipamiento TI AVANZADO TIPO 1 (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia y pizarra digital)	93%	30,34	89%	43,49
% de aulas con equipamiento TI AVANZADO TIPO 1 (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia y pizarra digital)	93%	4,44%	88%	9,68%
Nº de aulas con equipamiento TI AVANZADO TIPO 2 (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia y posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real)	90%	12,14	89%	15,23
% de aulas con equipamiento TI AVANZADO TIPO 2 (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia y posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real)	90%	5,41%	88%	5,25%
Nº de aulas con equipamiento TI AVANZADO TIPO 3 (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia, posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real y red propia conectada a una pizarra digital)	88%	3,94	89%	12,67
% de aulas con equipamiento TI AVANZADO TIPO 3 (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia, posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real y red propia conectada a una pizarra digital)	88%	1,58%	86%	2,78%
Nº de ordenadores fijos (de sobremesa) de libre acceso	85%	812,60	94%	704,53
Nº de ordenadores fijos de libre acceso por estudiante	83%	0,06	94%	0,05
Nº de estudiantes por cada ordenador fijo de libre acceso	83%	63,46	94%	45,92
Nº de ordenadores portátiles en préstamo a libre disposición de los estudiantes	90%	51,22	92%	730,93
Nº de ordenadores portátiles en préstamo a libre disposición por estudiante	88%	0,004	92%	0,02
Nº de estudiantes por cada portátil en préstamo	63%	483,10	78%	947,48
Nº Total de ordenadores portátiles dedicados a aulas móviles	76%	87,58	88%	81,91
Nº de ordenadores portátiles dedicados a aulas móviles por estudiante	73%	0,007	88%	0,01
Nº de estudiantes por cada ordenador portátil dedicado a aula móvil	61%	984,63	69%	485,79
N. de conexiones wifi establecidas al año	78%	1.712.479,32	83%	7.936.922,34
N. medio de conexiones wifi al día	78%	4.691,72	83%	21.744,99
N. de universitarios diferentes que se conectan a la wifi de la universidad anualmente	80%	9.283,86	83%	19.384,40
% de universitarios diferentes que se conectan a la wifi en un año	80%	53,24%	67%	73,99%

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>1.2. Proporcionar soporte y promover la docencia no presencial</b>				
Nº de buenas prácticas relacionadas con la docencia virtual que lleva a cabo la universidad (sobre un total de 21)				
	95%	<b>16,14</b>	98%	<b>15,83</b>
% de buenas prácticas relacionadas con la docencia virtual que lleva a cabo la universidad				
	95%	<b>76,86%</b>	98%	<b>75,40%</b>
Nº de PDI que utiliza la plataforma de docencia virtual institucional				
	83%	<b>534,65</b>	92%	<b>1.525,05</b>
% de PDI que utiliza la plataforma de docencia virtual institucional				
	83%	<b>48,95%</b>	92%	<b>90,62%</b>
Nº de estudiantes diferentes que utilizan la plataforma de docencia virtual institucional				
	80%	<b>10.490,55</b>	92%	<b>19.603,17</b>
% de estudiantes diferentes que utilizan la plataforma de docencia virtual institucional				
	78%	<b>66,83%</b>	91%	<b>94,92%</b>
Nº de titulaciones no presenciales				
	78%	<b>3,78</b>	91%	<b>6,21</b>
% de titulaciones no presenciales				
	78%	<b>4,24%</b>	91%	<b>6,81%</b>

## Objetivo 1.1. Proporcionar soporte e introducir nuevas tecnologías de apoyo a la docencia presencial

Como objetivo previo para introducir y consolidar las nuevas tecnologías en la universidad es preciso su incorporación en los procesos docentes, tanto por parte del personal docente e investigador como de los estudiantes. Para ello, es preciso analizar la puesta a disposición de ambos grupos de interés los medios de apoyo necesarios para mejorar dichos procesos de enseñanza – aprendizaje, básicamente, analizando la disponibilidad de ordenadores de libre acceso y la creación de redes inalámbricas de libre acceso para los estudiantes en espacios comunes.

En primer lugar, se debe destacar el elevado grado de participación de las universidades a la hora de suministrar información sobre los indicadores de este objetivo. La mayoría de los mismos tienen una tasa de respuesta superior al 80% y únicamente aquellos relacionados con el número de ordenadores portátiles y con las conexiones wifi encontramos porcentajes inferiores, pero en cualquier caso superiores al 60% (Tabla 1.1.).

Tabla 1.2. Distribución de aulas según el tipo de equipamiento TI

Tipo de Equipamiento	LATAM		SUE	
	Nº Aulas	%	Nº Aulas	%
<b>Básico</b> (todos los puestos conectados a Internet y proyector multimedia)	4.969	<b>39,20%</b>	16.309	<b>64,53%</b>
<b>Avanzado T1</b> (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia y pizarra digital)	1.153	<b>9,10%</b>	2.479	<b>9,81%</b>
<b>Avanzado T2</b> (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia y posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real)	449	<b>3,54%</b>	868	<b>3,43%</b>
<b>Avanzado T3</b> (todos los puestos conectados a Internet, proyector multimedia, posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real y red propia conectada a una pizarra digital)	142	<b>1,12%</b>	722	<b>2,86%</b>
<b>Sin equipamiento TI básico</b>	5.964	<b>47,05%</b>	4.894	<b>19,37%</b>
<b>TOTAL</b>	12.677	<b>100,00%</b>	25.272	<b>100,00%</b>

De los resultados que se describen a continuación se desprende que las universidades están realizando esfuerzos orientados hacia la implantación de nuevas tecnologías como apoyo a la docencia presencial.

- El número medio por universidad de aulas con equipamiento TI básico, es decir, que todos sus puestos están conectados a Internet y tengan un proyector multimedia es de 130,76, lo que constituye un porcentaje medio de 39,23% para la muestra LATAM, valor significativamente inferior al SUE (65,64%) (Tabla 1.1.).
- En segundo lugar, el número medio de aulas que adicionalmente al equipamiento básico poseen pizarra digital es de 30,34 (un 4,44% medio del total de aulas) para las universidades de LATAM, mientras que para la muestra SUE dicho número alcanza un valor de 43,49 (un porcentaje medio 9,68% del total).
- En tercer lugar, el número de aulas que adicionalmente al equipamiento básico poseen posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real es de 12,14 (un porcentaje medio de 5,41% sobre total de aulas) para el caso de LATAM y de 15,23 (un porcentaje medio del 5,25%) para el caso del SUE.
- Finalmente, si adicionalmente al equipamiento básico poseen posibilidad de grabar contenidos y/o distribuir la clase en tiempo real conjuntamente con red propia conectada a una pizarra digital, para LATAM el número medio de aulas es de 3,94 (un 1,58% del total), valores inferiores a los alcanzados para la muestra del SUE (12,67 en términos absolutos, lo que representa un porcentaje medio del 2,78%).

En la Tabla 1.2. se muestran los indicadores referidos al equipamiento TI de las aulas de forma global y recalculados, de manera que se excluyen a las universidades que no han aportado valor a todos los indicadores de la tabla (por eso esta información difiere levemente de la mostrada en la tabla 1.1.)

- A partir de los datos de la Tabla 1.2., se establece que casi la mitad de las aulas aún no disponen de ningún tipo de equipamiento TI. El mayor número de aulas son las que disponen de equipamiento básico TI para ambas muestras (un 39,20% para LATAM y un 64,53% para el SUE), obteniendo valores similares en ambas muestras en cuanto al porcentaje de aulas con equipamiento avanzado T1, T2 y T3. Se puede afirmar que en las muestras de universidades de LATAM y SUE el número de aulas con algún tipo de equipamiento asciende a, respectivamente, 6.713 y 20.378.
- Por otra parte, en las muestras LATAM y SUE existe un número medio de 812,60 y 704,53 ordenadores fijos de sobremesa de libre acceso respectivamente. Esto supone, respectivamente, una ratio de 6 y 5 ordenadores por cada 100 estudiantes. **En la muestra LATAM se dispone de 6 ordenadores de libre acceso por cada 100 estudiantes**
- El número medio de ordenadores portátiles en préstamo a libre disposición de los estudiantes existentes en LATAM es de 51,22 por universidad, valor que se incrementa para las universidades pertenecientes al SUE, alcanzando una media de 730,93.
- En la muestra LATAM hay un promedio de 87,58 ordenadores portátiles dedicados a aulas móviles por universidad, valor que supera al alcanzado por las universidades pertenecientes al SUE (81,81).
- Analizando el número de estudiantes en relación a este tipo de equipamiento comprobamos que existe una media de 63,46 estudiantes por cada ordenador fijo de libre acceso, de 483,10 en relación a los portátiles en préstamo y de 984,63 en relación a los portátiles dedicados a aulas móviles en la muestra de LATAM, mientras que para el caso del SUE dicho número asciende, respectivamente, a 45,92, 947,48 y 485,79 estudiantes por ordenador.
- En la muestra de universidades LATAM se pone a disposición de los estudiantes, tanto ordenadores fijos de libre acceso como ordenadores portátiles en préstamo o en aulas móviles, en torno a 950 ordenadores por universidad, siendo estos valores superiores para el caso de la muestra de universidades pertenecientes al SUE (1.517,32 de media por universidad).

**Más de la mitad de los universitarios utilizan al menos una vez al año la wifi de la universidad**

- La media anual de conexiones wifi en la muestra LATAM supera ligeramente los 1,7 millones, lo que supone unas 4.691,72 conexiones diarias por término medio. En el caso del SUE casi se alcanzan los 8 millones, con una media diaria de 21.744,99 conexiones.
- El número medio de usuarios diferentes que utilizan la wifi de la universidad al menos una vez al año en la muestra LATAM es de 9.283,86, lo que representa un 53,24% de los universitarios. Este dato es algo inferior al del SUE donde casi un 74% de universitarios la utilizan.
- De los datos obtenidos se puede constatar un esfuerzo apreciable por parte de las universidades para proporcionar soporte e incorporar las nuevas TI como apoyo a la docencia presencial.

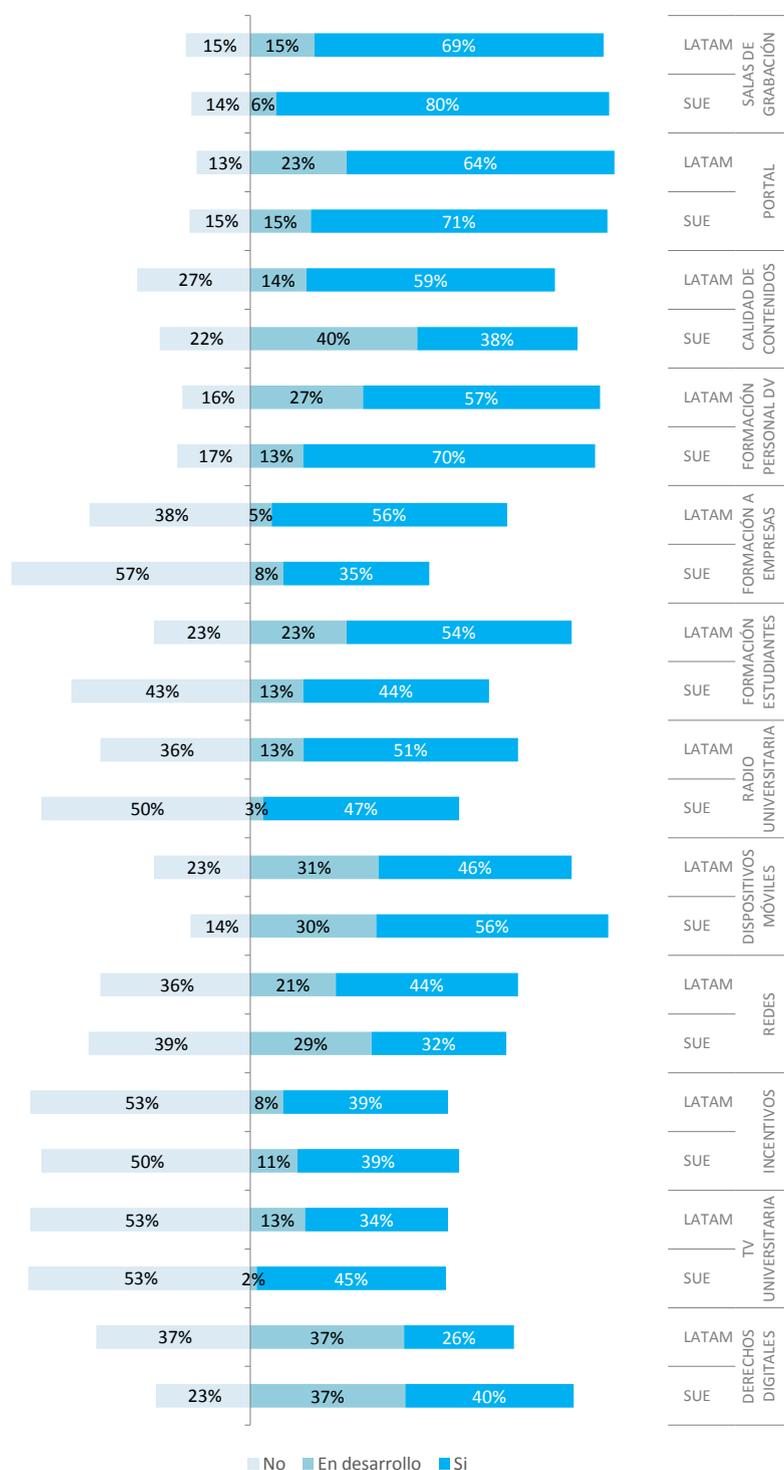
## **Objetivo 1.2. Proporcionar soporte y promover la docencia no presencial**

Para evaluar la incorporación de las TIC en los procesos docentes es preciso considerar adicionalmente el desarrollo de una estrategia específica orientada a facilitar la implantación de plataformas informáticas orientadas a la docencia virtual, así como la formación prestada al profesorado y la participación, tanto de éste último como del alumnado, en iniciativas orientadas a extender el uso de la docencia virtual dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este segundo objetivo también se ha alcanzado un elevado porcentaje de respuesta, próximos o superiores al 80% en todos los indicadores.

**El 75% de las buenas prácticas relacionadas con la docencia no presencial están implantadas o en vías de hacerlo**

- El número medio de buenas prácticas relacionadas con la docencia virtual implantadas o en desarrollo (sobre un total de 21 buenas prácticas consideradas como importantes) es de 16,14 (un 76,86%) para la muestra de LATAM, lo que supera los valores del SUE (respectivamente, 15,83 y 75,40%).

Gráfico 1.1. Buenas prácticas relacionadas con docencia virtual: porcentajes



Si analizamos cada una de las diferentes buenas prácticas relacionadas con la docencia virtual (Gráfico 1.1), en el caso de las universidades de la muestra LATAM destacan los esfuerzos que se están realizando en cuanto a la dotación de salas profesionales de grabación y producción de contenidos multimedia (69%), la creación de portales multimedia con contenidos digitales para la docencia (canal YouTube, iTunes, etc.) (64%) o al establecimiento de criterios de calidad para los contenidos que se ofrecen de manera virtual (59%). En cuanto al resto de prácticas se han obtenido valores adecuados, de modo que en torno a la mitad de universidades analizadas de la muestra LATAM han implantado o están en vías de implantación de todas las buenas prácticas relacionadas con la docencia virtual, salvo una, que no alcanza el 50%: ofrecer incentivos (económicos o no) a profesores pioneros en docencia virtual.

**Casi la mitad de los profesores y 2 de cada 3 estudiantes utilizan la plataforma de docencia virtual institucional**

- Para la muestra LATAM, un número medio de 534,65 PDI (siglas de personal docente e investigador, es decir, profesores) por universidad emplean la plataforma de docencia virtual institucional, lo que supone un porcentaje medio del 48,95% del total de docentes de cada institución. Por su parte, para la muestra SUE el número medio de PDI que usan la plataforma de docencia virtual es de 1.525,05, lo que supone un porcentaje medio del 90,62% del total de docentes.
- Por término medio, 10.490,55 estudiantes emplean la plataforma de docencia virtual de la institución para el caso de LATAM, lo que supone un 66,83% de los estudiantes. En el SUE lo hacen casi un 95% de estudiantes.

**Más de un 4% de las titulaciones impartidas son totalmente no presenciales**

- Las universidades de LATAM ofertan 3,78 titulaciones de media de carácter no presencial, lo que supone una media del 4,24% de todas las titulaciones de dichas universidades. Estos valores se aproximan a los del SUE, donde el 6,81% de las titulaciones son no presenciales.

En relación a los datos obtenidos en este objetivo puede apreciarse que las universidades se preocupan por proporcionar soporte y promover la docencia virtual, alcanzando valores próximos y superiores al 50% en los indicadores de buenas prácticas relacionadas con la misma y en la implicación de estudiantes y docentes en el uso de la plataforma de docencia virtual institucional. Adicionalmente, también se están realizando esfuerzos en cuanto a la oferta de titulaciones de carácter no presencial, aproximándose a las ratios presentes en el SUE.

## DESCRIPCIÓN EJE 2: INVESTIGACIÓN

Tabla 1.3. Indicadores de Descripción del Eje 2: Investigación

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>2.1. Dotar a cada investigador de los medios técnicos necesarios</b>				
Nº de PDI que utiliza herramientas institucionales de trabajo colaborativo	80%	<b>269,88</b>	83%	<b>1.341,74</b>
% de PDI que utiliza herramientas institucionales de trabajo colaborativo	80%	<b>18,72%</b>	83%	<b>81,21%</b>
<b>2.2. Divulgar la actividad investigadora mediante herramientas TI</b>				
Nº de PDI con su currículum investigador recogido en la base de datos	83%	<b>328,82</b>	84%	<b>1.177,69</b>
% de PDI con su currículum investigador recogido en la base de datos	83%	<b>22,46%</b>	84%	<b>66,06%</b>
Nº de grupos de investigación que disponen de una página web institucional.	83%	<b>36,85</b>	94%	<b>108,23</b>
% de grupos de investigación que disponen de una página web institucional.	78%	<b>48,38%</b>	88%	<b>71,22%</b>
Existencia de una aplicación web que facilite la inserción de contenidos, publicación e inscripción en los congresos científicos (implantado o en proceso)	80%	<b>66,67%</b>	94%	<b>68,33%</b>
<b>2.3. Proporcionar soporte tecnológico centralizado a la investigación</b>				
Nº de servicios TI de soporte a la investigación gestionados de manera centralizada (sobre un total de 10)	93%	<b>6,00</b>	98%	<b>7,21</b>
% de servicios TI de soporte a la investigación gestionados de manera centralizada	93%	<b>60,00%</b>	98%	<b>72,06%</b>
Nº de salas de videoconferencia profesional (RDSI, IP, AccessGrid, etc.)	83%	<b>8,59</b>	92%	<b>10,95</b>

### Objetivo 2.1. Dotar a cada investigador de los medios técnicos necesarios

Por su parte, con la finalidad de promover la utilización de las TI en el ámbito de la investigación es necesario analizar los recursos técnicos de uso personal disponibles individualmente para cada investigador, los cuales serán necesarios para que el PDI pueda realizar sus tareas investigadoras, y que se centran básicamente en herramientas de trabajo colaborativo. En el primer objetivo del Eje 2 más del 80% de las universidades han proporcionado respuestas en todos los indicadores (Tabla 1.3.).

Los resultados de este objetivo, reflejan que las universidades de la muestra LATAM todavía alcanzan niveles reducidos en cuanto a su dotación de medios técnicos destinados a la investigación.

- El número medio de PDI que utiliza herramientas institucionales de trabajo colaborativo asciende a 269,88 (un 18,72%) para la muestra LATAM, valores que contrastan con los del SUE, donde utilizan estas herramientas más del 80% de los investigadores.

**2 de cada 10 profesores/investigadores utiliza de forma efectiva herramientas institucionales de trabajo colaborativo**

## Objetivo 2.2. Divulgar la actividad investigadora mediante herramientas TI

Adicionalmente, las herramientas TI pueden ser útiles para la divulgación de la actividad investigadora de la universidad y de sus investigadores. Por ello, en este objetivo se analizan la divulgación de la actividad investigadora que se sirve de las TI, a través de variables como la recogida en la base de datos corporativa de los CV (currículum vitae) de los investigadores, la posesión de página web institucional por parte de los grupos de investigación o, finalmente, de una aplicación web para la gestión de las actividades relacionadas con los congresos científicos. En este objetivo las universidades LATAM también han proporcionado elevados porcentajes de respuesta, próximos o superiores al 80%.

**Más de un 4% de las titulaciones impartidas son totalmente no presenciales**

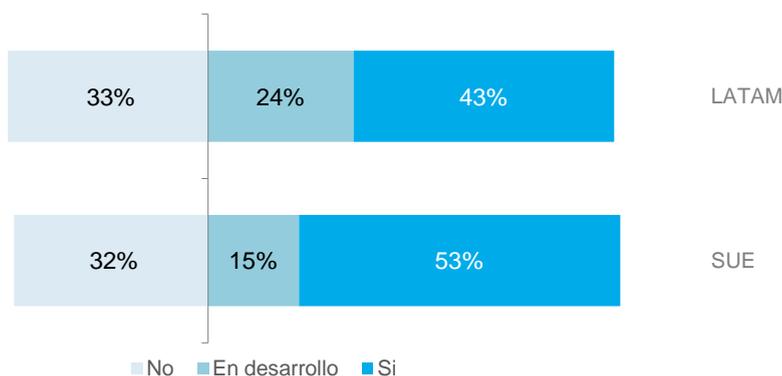
- En las universidades de la muestra LATAM, el número medio de currículos de investigadores recogidos en la base de datos corporativa asciende a 328,82, lo que representa un 22,46% del total de PDI, mientras que en el SUE este valor asciende al 66,06%.

- El número medio de grupos de investigación que dispone de una página web institucional es de 36,84 en LATAM, lo que representa un 48,38% del total (71,22% en el caso del SUE).

**Casi la mitad de los grupos de investigación disponen de una página web para publicar su labor**

- Para la muestra universidades de LATAM, un 66,67% de las universidades posee o está en proceso de implantación de una aplicación web que facilite las actividades relacionadas con la organización de jornadas o congresos científicos, valor que alcanza el 68% para la muestra del SUE. En concreto, en la muestra LATAM un 43% ya ha implantado dicha aplicación (53% en el SUE), mientras que un 24% está en proceso de su implantación (15% en el SUE) (Gráfico 1.2).

**Gráfico 1.2. Existencia de una aplicación web que facilite la inserción de contenidos, publicación e inscripción en los congresos científicos: evolución (porcentajes)**



## Objetivo 2.3. Proporcionar soporte tecnológico centralizado a la investigación

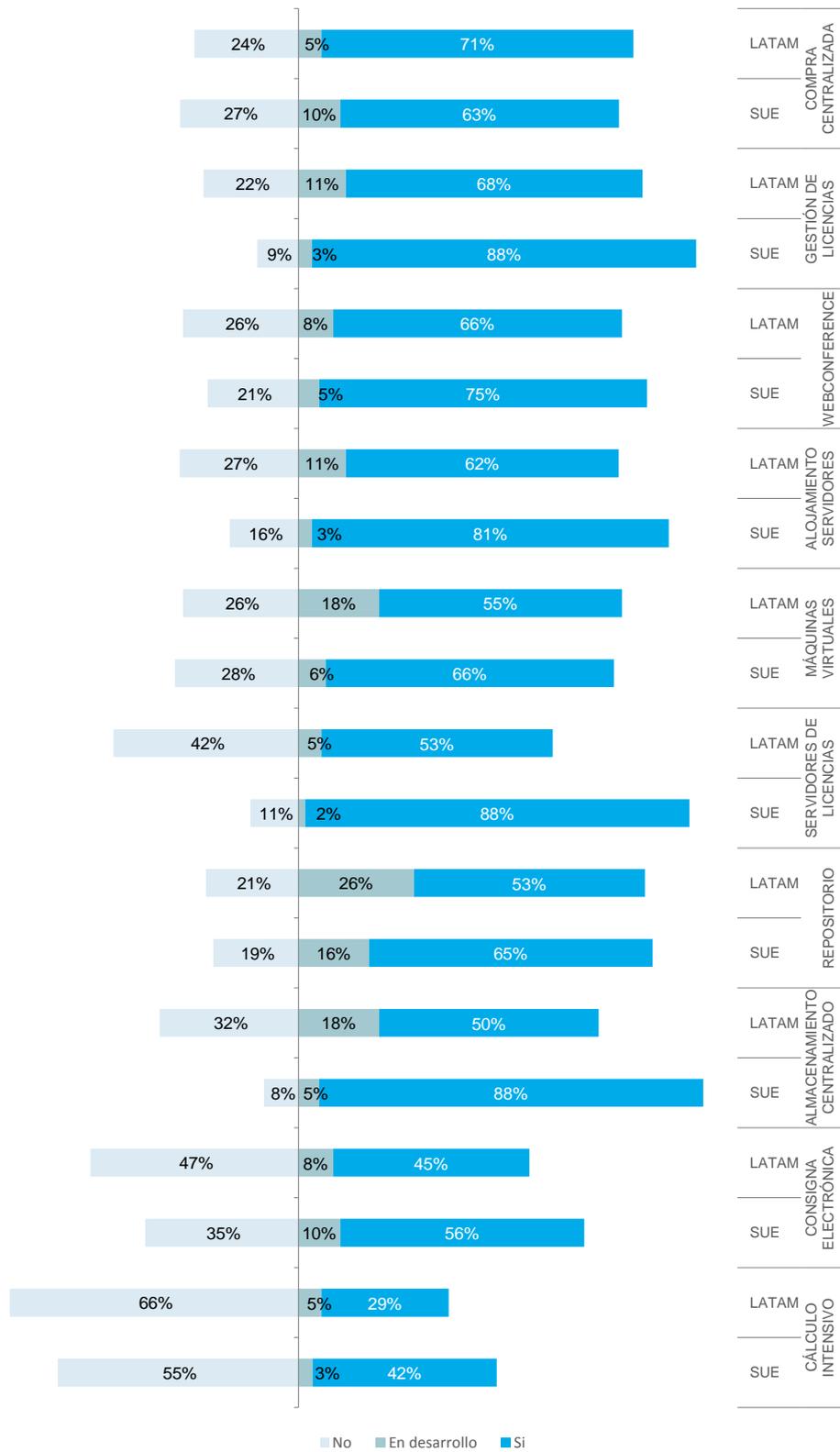
En último lugar, existen ciertos servicios necesarios para el desarrollo de las actividades de investigación que pueden ser proporcionados a través de herramientas o medios TIC, pero cuyo coste o inversión requerida aconseja su dotación de un modo centralizado por parte de la universidad. De esta manera, tales inversiones y sus correspondientes tareas de mantenimiento podrán ser gestionadas de manera global para la institución. En este objetivo se analizan los medios técnicos de apoyo que se mantienen de un modo centralizado, tales como los servicios de TI de soporte a la investigación gestionados de modo centralizado y la dotación de salas de videoconferencia profesional. Las universidades conceden una gran importancia a facilitar soporte tecnológico centralizado a las actividades investigadoras, ya que todos los indicadores cuentan con porcentajes de respuesta superiores al 80%.

- Las universidades de la muestra LATAM han implantado o tienen en desarrollo una media de 6 servicios TI de soporte a la investigación (un 60% de media sobre el total de 10 servicios TI de soporte a la investigación considerados), mientras para el SUE llegan hasta el 72% de los servicios de investigación.
- En el caso de Latinoamérica, considerando el porcentaje de universidades que ha implantado, o está en proceso de hacerlo, cada uno de los servicios TI de soporte a la investigación gestionados centralizadamente (Gráfico 1.3), podemos destacar, entre los más utilizados, las compras centralizadas de material informático para la investigación (71%), la adquisición y gestión de licencias de software de investigación (68%) y la oferta de servicios de webconference para el puesto del investigador (66%). Por el contrario, los servicios centralizados con menor presencia en las instituciones para Latinoamérica son los servicios de cálculo intensivo/supercomputación/grid-computing y la existencia de una consigna electrónica (alojamiento web temporal de archivos, especialmente de gran tamaño), servicios no presentes en un 66% y un 47% de las universidades, respectivamente.
- Las universidades de la muestra LATAM disponen de un número medio de 8,59 salas de videoconferencia profesional, mientras que en la muestra SUE asciende a 10,95 salas.

**Hay una media de más de 8 salas de videoconferencia por universidad**

En base a los resultados del análisis del Eje estratégico 2 se muestra que para las universidades LATAM, si bien se han obtenido mejoras con respecto a la edición del año anterior, todavía sigue existiendo margen de mejora en cuanto a la dotación de medios técnicos de trabajo colaborativo para los investigadores, así como en cuanto a los medios para divulgar la actividad investigadora mediante herramientas TI. Finalmente, en cuanto al soporte tecnológico centralizado a la investigación y a pesar de existir también margen de mejora, la situación es claramente más favorable, de modo que un 60% de las universidades participantes han apostado por este tipo de dotación.

Gráfico 1.3. Servicios TI de soporte a la investigación gestionados de manera centralizada: porcentajes



## DESCRIPCIÓN EJE 3: PROCESOS DE GESTIÓN

Tabla 1.4. Indicadores de Descripción del Eje 3: Procesos de gestión

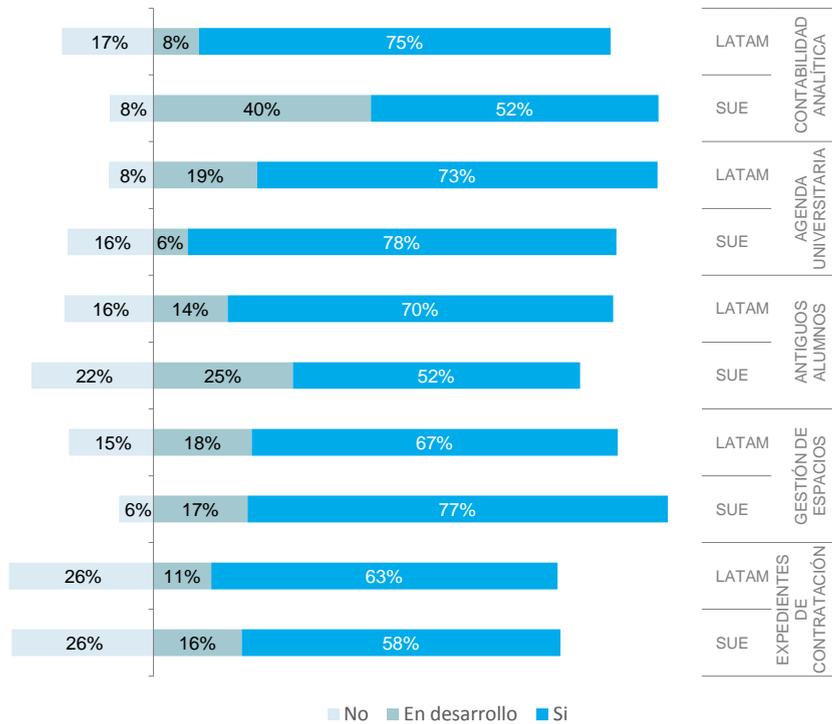
	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>3.1 Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria</b>				
% de procesos de gestión universitaria automatizados				
	95%	76,72%	98%	81,98%
<b>3.2 Agilizar la atención a los usuarios utilizando nuevas tecnologías</b>				
% de servicios Web personalizados automatizados				
	93%	75,39%	98%	82,92%
<b>3.3 Promover la administración electrónica</b>				
% de elementos propios de la administración electrónica en explotación				
	90%	35,81%	98%	60,12%
% de universitarios con certificado de usuario válidos para identificarse en los procesos administrativos electrónicos				
	73%	56,30%	70%	16,99%
% de procedimientos administrativos basados en administración electrónica en explotación				
	83%	30,67%	97%	48,39%

### Objetivo 3.1. Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria

Los procesos de gestión universitaria son tareas que deben realizar todas las universidades e incluyen, tanto la gestión académica, como la económica, la investigadora o la de los recursos humanos. Disponer de aplicaciones informáticas adecuadas permite aumentar la eficacia y eficiencia con que se realizan. En este apartado se analiza la situación de las universidades en este ámbito, comprobando los procesos que se encuentran automatizados en las universidades, los que se están desarrollando y aquellos que aún deben realizarse. A continuación, se presentan los resultados de los indicadores asociados a este objetivo que han sido respondidos por un 95% de las universidades.

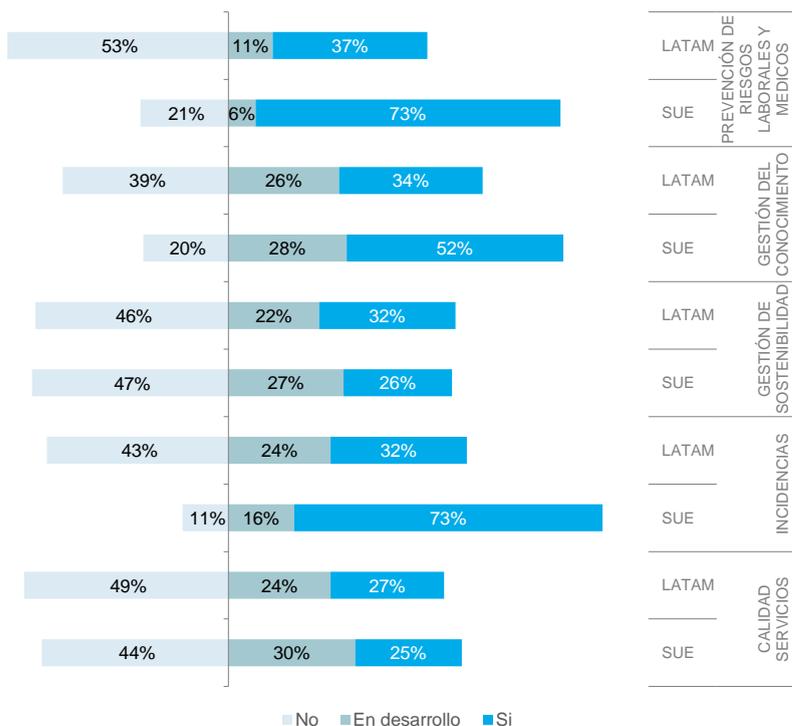
- El 76,72%, sobre el total de 51 procesos de gestión universitaria propuestos cuenta con una aplicación informática específica. Al comparar estos datos con los de las universidades del SUE comprobamos que los valores son ligeramente inferiores para la muestra LATAM.
- Tres de cada cuatro procesos de gestión universitarios están automatizados**
- Para la muestra LATAM, el proceso más automatizado es la contabilidad analítica con un 75% del total de universidades que disponen del mismo. En segundo lugar, está la gestión de una agenda universitaria de actividades con un 73% de las instituciones y, en tercer lugar, la gestión de los antiguos alumnos con un 70%. Con porcentajes entre el 70% y el 60% de implantación encontramos dos procesos; la planificación y gestión de los espacios y aulas para docencia y actividades: inventario, ocupación y reserva y la gestión de los expedientes administrativos abiertos con motivo de diferentes contrataciones (Gráfico 1.4)..

Gráfico 1.4. Procesos de gestión MÁS automatizados



- Dentro de los procesos menos automatizados de la muestra LATAM el que ocupa el último lugar es la gestión automatizada de la calidad de los servicios con un 27% de las universidades. A continuación, con un 32% de las universidades se sitúan la gestión de incidencias relacionadas con todos los servicios universitarios y la gestión de los espacios y edificios de manera sostenible (Gráfico 1.5).

Gráfico 1.5. Procesos de gestión MENOS automatizados: porcentajes



En general, las universidades recogidas en la muestra LATAM le otorgan una elevada importancia a disponer de aplicaciones informáticas adecuadas que permitan aumentar la eficacia y eficiencia con que se realizan las tareas de gestión, presentando un porcentaje ligeramente inferior a la muestra SUE. Por ello, es necesario continuar con la progresiva automatización de los procesos recogidos. Además, se ha observado que al tener en cuenta los diferentes procesos la clasificación en función del grado de implantación presenta diferencias para ambas muestras, lo que parece indicar que en ambos entornos LATAM y SUE, las prioridades o criterios utilizados para seleccionar que procesos son más relevantes no son las mismas.

### Objetivo 3.2. Agilizar la atención a los usuarios utilizando nuevas tecnologías

Actualmente la interrelación entre cualquier tipo de entidad y sus usuarios se ha convertido en una cuestión básica para el buen funcionamiento de la misma. En este sentido, los servicios web personalizados permiten a las universidades mejorar su relación con los usuarios, ya que cada uno de ellos dispondrá de un área restringida mediante la que podrá interactuar con la universidad (recibiendo sus calificaciones, horarios personalizados, etc.). Por ello, como segundo objetivo tratamos de comprobar si las universidades ofrecen servicios personalizados para cada uno de sus usuarios a través de la web. Al igual que sucedía con el anterior indicador el porcentaje de universidades que han respondido a la cuestión relativa al grado de implantación de servicios web que se ofrecen a los usuarios es elevado (93%).

- El 75,39%, del total de 18 servicios web está implantado para la muestra LATAM. En el caso de la muestra SUE este porcentaje aumenta hasta el 82,92 %. **Tres de cada cuatro servicios web están implantados**
- En la muestra de LATAM el servicio universitario más personalizado es el préstamo en biblioteca, presente en un 87% de las instituciones, servicio que también presenta una elevado grado de implantación en el SUE. A continuación, se sitúa la disponibilidad del horario y aulas de las asignaturas en las que está matriculado con un 84% (Gráfico 1.6).
- Dentro de los menos utilizados, están la gestión del currículum para prácticas en empresa, presentes en un 32% de universidades, y la solicitud y comunicación de las ayudas sociales, implantadas en un 42%. Ambos servicios también son de los menos implantados en el SUE (Gráfico 1.7).

Gráfico 1.6. Servicios web personalizados MÁS automatizados

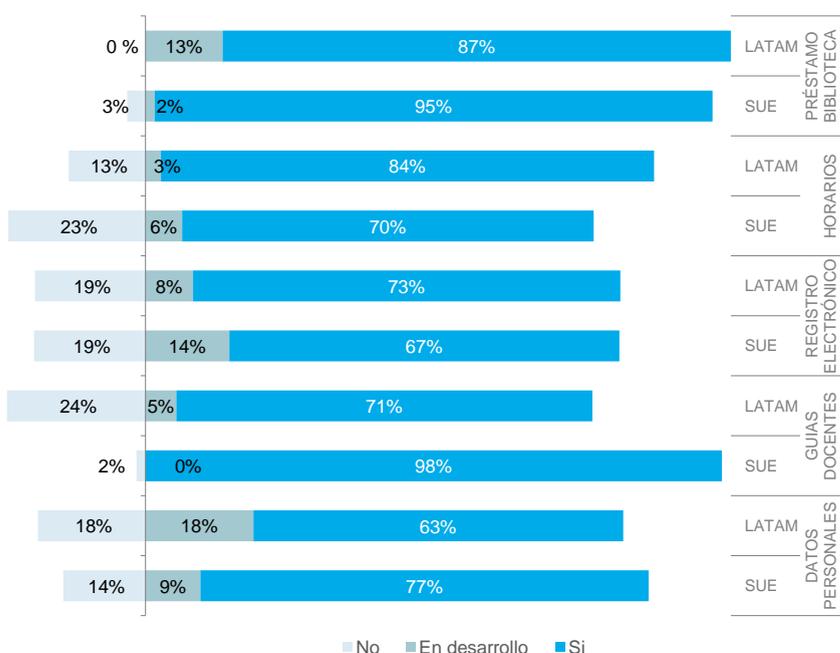
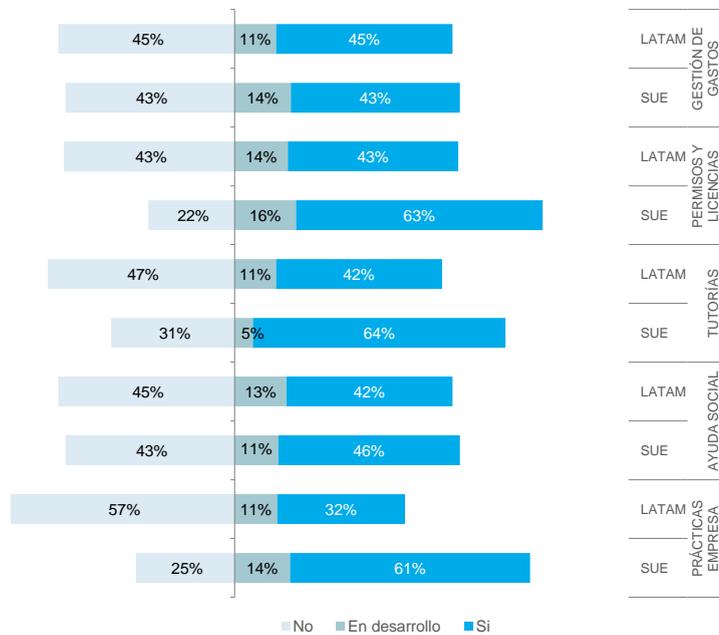


Gráfico 1.7. Servicios web personalizados MENOS automatizados



En el caso de los servicios universitarios personalizados que se ofrecen en la web institucional, su evolución es similar a los procesos de gestión universitaria. El grado de implantación en la muestra LATAM ha aumentado, si bien es ligeramente inferior al SUE por lo que existe margen de mejora para aumentar el número de servicios personalizados que se han automatizado. En este caso, si consideramos la implantación de cada uno de los diferentes servicios vemos como la clasificación es similar para ambas muestras.

### Objetivo 3.3. Promover la administración electrónica

Los sistemas de administración electrónica son una herramienta que permite una relación directa de las universidades con los usuarios mejorando la eficiencia y reduciendo los plazos de espera. Dentro de este objetivo, se incluyen tres indicadores que nos permiten ver cuál es el grado de implantación de la administración electrónica. Los porcentajes de respuesta difieren entre los tres, si bien en todos los casos son superiores al 70%.

#### Uno de cada tres elementos propios de la administración electrónica están implantados

- El valor medio para la muestra de LATAM de elementos propios de la administración electrónica implantados es del 35,81% sobre el total de 20 incluidos en el catálogo, con un porcentaje de respuesta a esta cuestión del 90%. Para la muestra de SUE se alcanza el 60,12% de ellos con un porcentaje de respuesta del 98%.
- Dentro de la muestra LATAM el elemento de la administración electrónica que posee un mayor grado de implantación es el sistema de comunicación presente en un 97% de las instituciones. Al igual que sucede en el SUE la práctica totalidad de las universidades cuentan con este servicio. El segundo elemento más empleado para ambas muestras es la pasarela de pago con un 78% de las universidades. El resto de elementos se encuentra a una mayor distancia de estos, con porcentajes entre al 43% y el 39% (Gráfico 1.8).
- Por su parte dentro de los menos empleados en último lugar está la disponibilidad de una solución centralizada de portafirmas, que aún no se ha implantado en ninguna universidad. Mientras que la existencia de una sede electrónica y de una normativa para el registro electrónico aprobada y publicada solo está presente en el 6% de las universidades de la muestra LATAM (Gráfico 1.9).

Gráfico 1.8. Elementos de la administración electrónica en MÁS explotados

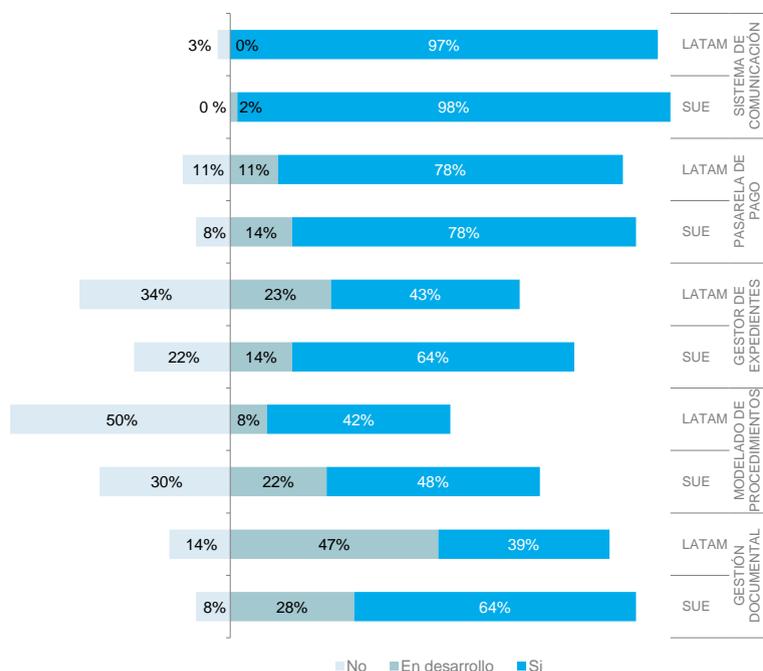
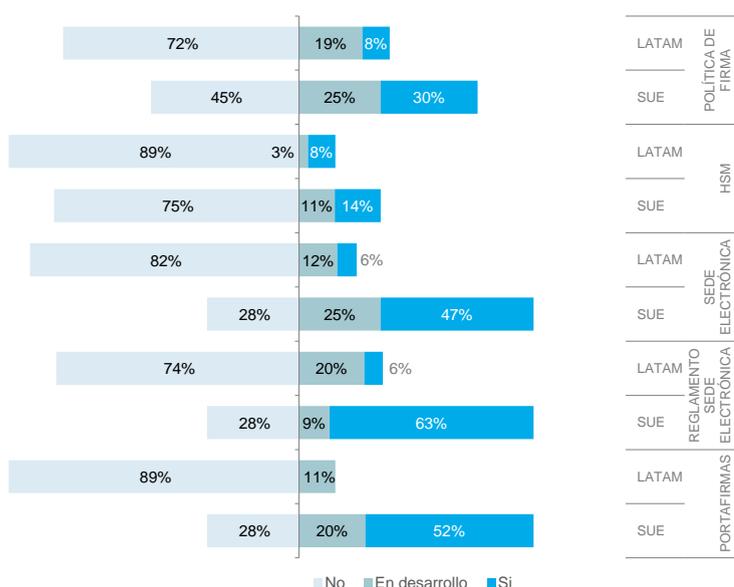


Gráfico 1.9. Elementos de la administración electrónica en MENOS explotados



El segundo indicador del grado de implantación de la administración electrónica considerado es el porcentaje de universitarios con certificado de usuario válidos para identificarse en los procesos de este tipo de administración, con independencia de la administración que lo haya expedido.

- Los datos obtenidos para la muestra LATAM indican que un 56,30% de los estudiantes disponen de un certificado de usuario válido para identificarse en los procesos de administración electrónica, con una tasa de respuesta del 73%. Este porcentaje es muy superior al obtenido para la muestra SUE que era únicamente del 16,99%.

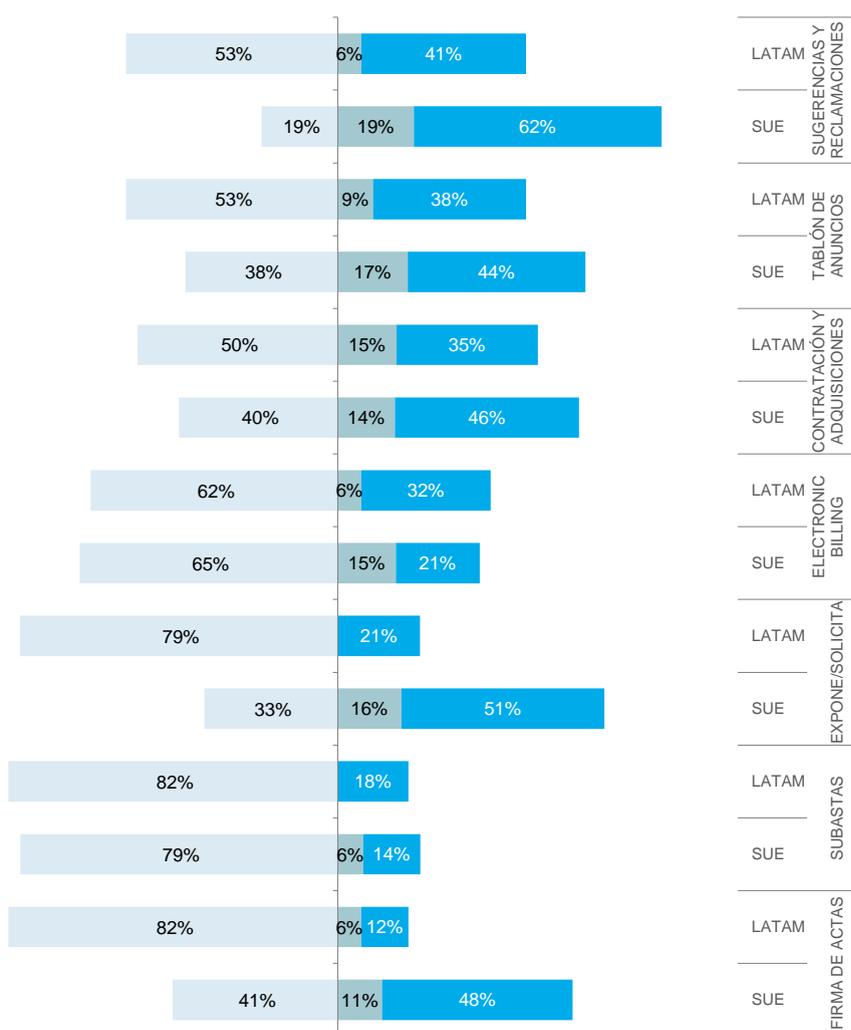
**Más de la mitad de los estudiantes cuentan con un certificado de usuario válido para identificarse en los procesos de administración electrónica**

El último indicador de este objetivo es el número de procedimientos administrativos basados en la administración electrónica, tomando como punto de partida un total de 7 procedimientos incorporados en el catálogo propuesto por UNIVERSITIC.

**Tres de cada diez procedimientos basados en la administración electrónica están en explotación**

- Para la muestra LATAM, el valor medio de procedimientos administrativos basados en la administración electrónica en explotación es del 30,67%, con una tasa de respuesta para este indicador del 83%. El valor de este dato para la muestra SUE es de 48,39%.
- El procedimiento más utilizado para la muestra LATAM es el de sugerencias y reclamaciones con un 41% de universidades. A continuación, se sitúa el tablón de anuncios con un 38% de las universidades. Dentro de los procedimientos menos utilizados están la firma de actas y las subastas con porcentajes inferiores al 20% (Gráfico 1.10.).

**Gráfico 1.10. Procedimientos administrativos basados en la administración electrónica en explotación**



La situación en torno a la automatización de los procesos de gestión universitaria y de servicios web depende del indicador que consideremos. Los valores de la muestra LATAM para los elementos propios de la administración electrónica y los procedimientos administrativos basados en la misma están por debajo de la muestra SUE. Sin embargo, el número de estudiantes con un certificado para identificarse en los procesos presenta un valor más elevado en LATAM que los valores obtenidos para el caso español.

## DESCRIPCIÓN EJE 4: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 1.5. Indicadores de Descripción del Eje 4: Gestión de la información

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>4.1 Disponer de la información institucional en soporte electrónico</b>				
% de universidades con una aplicación <i>workflow</i> documental	88%	33,33%	97%	46,77%
% de universidades con una aplicación de archivo documental	88%	61,11%	97%	66,13%
% de universidades con un repositorio institucional de contenidos	88%	52,78%	98%	77,78%
% de universidades con un repositorio que integre todos los contenidos	85%	40,00%	97%	53,23%
% de universidades con un repositorio federado	83%	17,65%	95%	24,59%
<b>4.2 Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional</b>				
% de universidades con un <i>datawarehouse</i> .	88%	30,56%	100%	67,19%
% de universidades donde el Consejo de Dirección posee un cuadro de mando con indicadores del <i>datawarehouse</i>	88%	19,44%	98%	42,86%
<b>4.3 Intercambiar información con otras instituciones de manera rápida y eficiente</b>				
Número de servicios de interoperabilidad que utiliza la universidad	76%	4,32	83%	3,74
Número de servicios de interoperabilidad que ofrece la universidad	76%	2,74	83%	1,33
Número de instituciones con las que se relaciona la universidad a través de servicios de interoperabilidad	76%	12,10	84%	9,69

### Objetivo 4.1. Disponer de la información institucional en soporte electrónico

Disponer de un soporte electrónico adecuado es el primer paso para el tratamiento de la información. Los indicadores de este objetivo están directamente relacionados con la existencia de soportes electrónicos para la información, en concreto de un *workflow* documental, de una aplicación de archivo documental y de un repositorio de contenidos. Los porcentajes de respuesta a estas cuestiones han sido superiores en todos los casos al 80%.

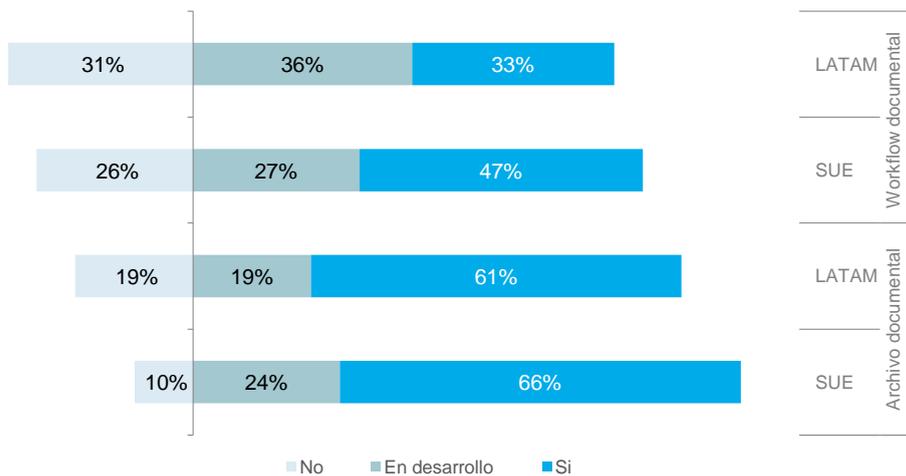
- Las aplicaciones de *workflow* documental están presentes en un 33,33% de las universidades de la muestra LATAM, porcentaje inferior al del SUE. Debemos tener en cuenta que un 36,11% están en vías de desarrollarla (Gráfico 1.11), por lo que es de esperar que en los próximos años aumente el número de instituciones que cuente con el mismo.

**Una de cada tres universidades cuenta con una aplicación de *workflow* documental**

**Seis de cada diez universidades disponen de una aplicación de archivo documental**

- Las aplicaciones de archivo documental están presentes en un 61,11% para la muestra LATAM, valor ligeramente inferior al obtenido para la muestra SUE, pero que aumentará en los próximos años ya que un 19,44% de las universidades están desarrollándolo actualmente (Gráfico 1.11).

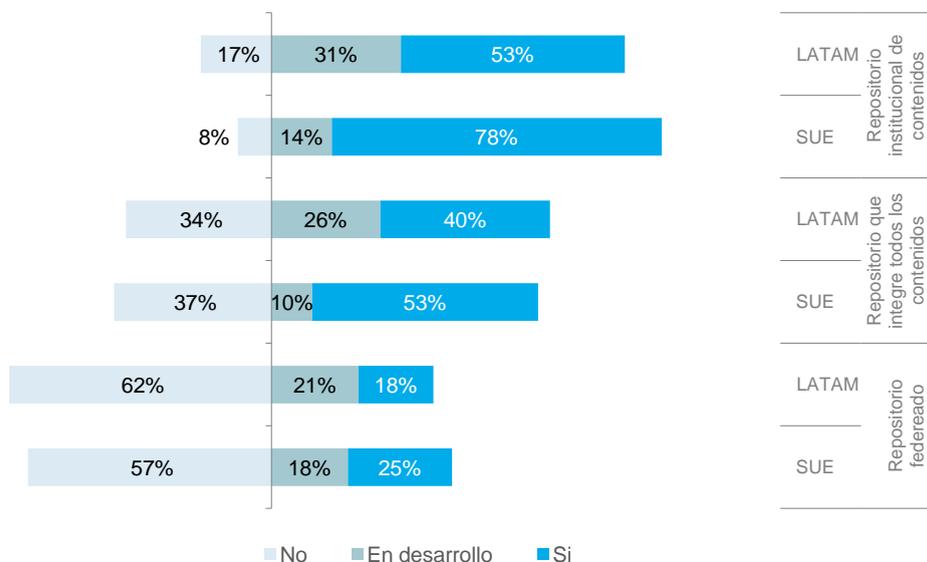
**Gráfico 1.11. Existencia de aplicaciones institucionales de workflow y de archivo documental**



**Más de la mitad de las universidades disponen de un repositorio institucional de contenidos**

- El repositorio institucional de contenidos es el soporte más empleado, con un 52,78% de las universidades, para la muestra LATAM. Este porcentaje desciende al 40% si el repositorio integra todos los contenidos y al 17,65% si es federado.
- Es de destacar que los porcentajes de universidades que están implantando estos tres tipos de repositorios son elevados, en concreto un 30,56% para el de contenidos, un 25,71% si integra todos los contenidos y un 20,59% si es federado. Por lo tanto, es de esperar que en los próximos años siga esta evolución positiva.

**Gráfico 1.12. Repositorio de contenidos**



Actualmente las universidades de la muestra LATAM parecen estar dando una creciente importancia a la existencia de soportes adecuados para la información en sus instituciones. Los valores obtenidos son inferiores a los de la muestra SUE, sin embargo el gran porcentaje de universidades que están en vías de desarrollo de los mismos hará que en los próximos años estos valores sean similares o al menos se acerquen.

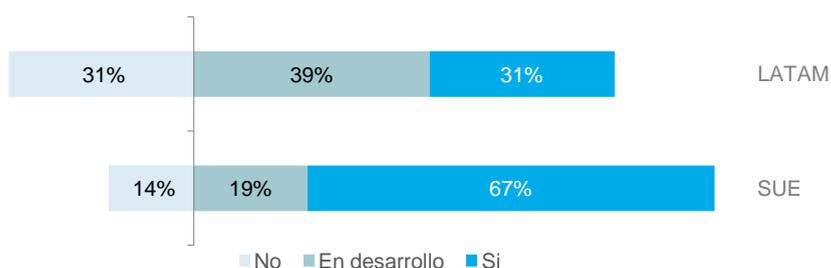
## Objetivo 4.2. Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional

Un datawarehouse es un sistema de conocimiento que está organizado en base a temas especiales, que permite que los datos y la información de mismo tipo quede siempre conectada y se pueda por tanto realizar una gestión automatizada del conocimiento. Un 88% de las universidades participantes en este informe han respondido a las cuestiones relativas a la existencia de un datawarehouse.

- Los datos recogidos para las universidades de la muestra LATAM muestran que el 30,56% de instituciones disponen de un datawarehouse mientras que para la muestra SUE ese porcentaje es del 67,19%. Si bien el valor de la muestra LATAM es inferior debemos destacar que un 38,89% de las universidades de la muestra se encuentra en vías de implantarlo (Gráfico 1.13).

**Tres de cada diez universidades cuentan con un datawarehouse**

Gráfico 1.13. Existencia de un datawarehouse

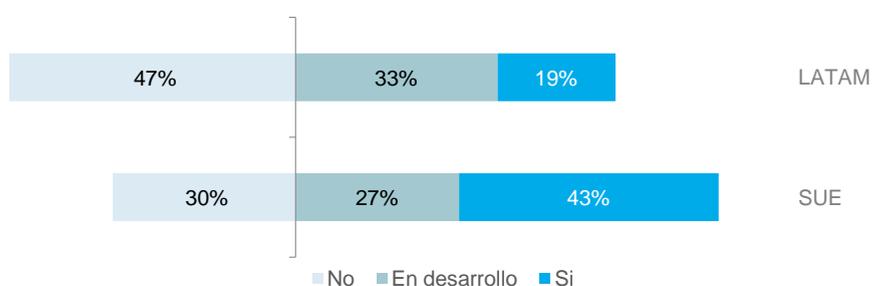


Para la toma de decisiones es necesario transformar los datos recogidos por las universidades en una serie de indicadores y estadísticas (conocimiento). En este informe se ha incluido un indicador sobre la disponibilidad del Comité de Dirección de un cuadro de mando con indicadores extraídos del datawarehouse, al que han respondido un 88% de las universidades.

- Para la muestra de Latinoamérica un 19,44% de las instituciones utiliza el datawarehouse para facilitar cuadros de mando a su Comité de Dirección. Además existe un 33,33% de las instituciones que se encuentra en vías de desarrollarlo. Para la muestra SUE el porcentaje de universidades que disponen del mismo es superior, pero el de universidades que están implantándolo es inferior (Gráfico 1.14)

**El 20% de las universidades disponen ya de un cuadro de mando extraído a partir del datawarehouse**

Gráfico 1.14. Existencia de un cuadro de mando con indicadores del datawarehouse



### Objetivo 4.3. Intercambiar información con otras instituciones de manera rápida y eficiente

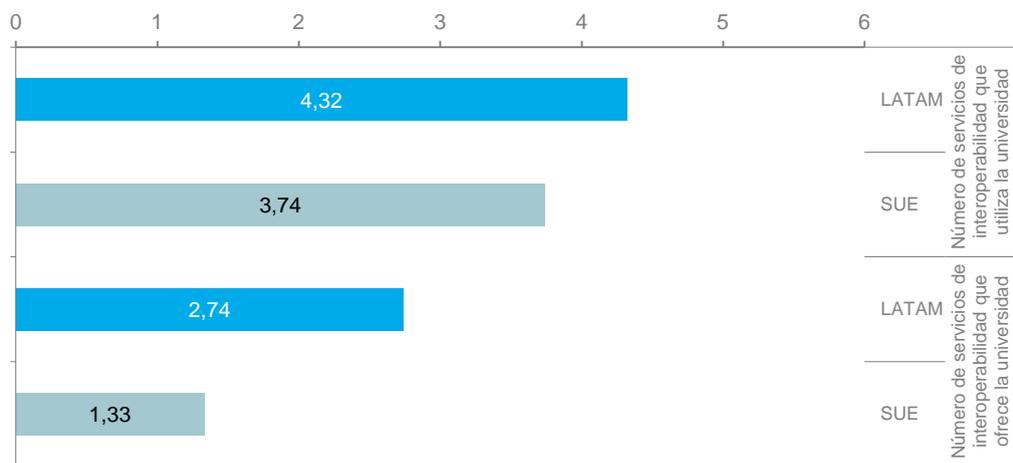
Los porcentajes de respuesta a los indicadores de este objetivo si bien elevados, ya que representan un 76% del total de instituciones, son ligeramente más bajos que en el resto de los objetivos.

**El número de servicios de interoperabilidad utilizados por las universidades es de 4,32 de promedio**

- Para la muestra LATAM el número medio de servicios de interoperabilidad que son ofrecidos por otras organizaciones y que las universidades utilizan es de 4,32, valor superior al de las universidades españolas que es un 3.74 (Gráfico 1.15).

- Por otro lado, el número medio de servicios de interoperabilidad que ofrece las universidades de la muestra LATAM para ser usados por otras organizaciones es de 2,74 superior a la media de 1,33 de la muestra SUE (Gráfico 1.15).

**Gráfico 1.15. Número de servicios de interoperabilidad que utiliza/ofrece la universidad**



**Cada universidad interopera con una media de 12 entidades para intercambiar información oficial**

- El número de instituciones medio con el que se intercambia información a través de servicios de interoperabilidad es de 12,10 para la muestra LATAM frente a los 9.69 de la muestra SUE (Gráfico 1.16).

**Gráfico 1.16. Número de instituciones con las que se relaciona la universidad a través de servicios de interoperabilidad (evolución)**



De los datos anteriores, podemos concluir que las universidades utilizan en mayor medida servicios externos de interoperabilidad que los ofertados por ellas mismas. Las universidades de la muestra LATAM utilizan en mayor medida los servicios de interoperabilidad que las instituciones analizadas en España, tanto si estos servicios son ofertados por ella misma como por terceros. Además estas universidades se relacionan con un mayor número de instituciones. Por lo tanto, parece que las universidades encuestadas en Latinoamérica parecen tener una gran preocupación a la hora de intercambiar información con otras instituciones de manera rápida y eficiente.

## DESCRIPCIÓN EJE 5: FORMACIÓN Y CULTURA TI

Tabla 1.6. Indicadores de Descripción del Eje 5: Formación y cultura TI

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>5.1. Incrementar el nivel de competencias TI de los universitarios (PDI, PAS y estudiantes)</b>				
% de cursos de formación en competencias TI impartidos	71%	29,61%	84%	32,29%
% de PDI que han recibido formación en competencias TI	63%	29,99%	84%	24,22%
% de PAS que han recibido formación en competencias TI	68%	19,00%	81%	32,81%
% de estudiantes que han recibido formación en competencias TI	68%	28,56%	58%	13,12%
<b>5.2. Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto</b>				
% de ordenadores para docencia con un sistema operativo de libre distribución	78%	8,54%	84%	31,19%
% de productos de software libre en explotación	66%	29,70%	81%	40,71%
% de buenas prácticas relacionadas con el software de fuente abierta que se llevan a cabo en la universidad	85%	30,51%	95%	38,82%
<b>5.3. Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TIC</b>				
% de buenas prácticas relacionadas con la sostenibilidad de las TI	85%	58,00%	97%	70,40%
% de accesibilidad del portal web de la universidad	71%	24,14%	89%	17,54%

### Objetivo 5.1. Incrementar el nivel de competencias TI de los universitarios (PDI, PAS y estudiantes)

Una de las barreras a las que se enfrentan las TI para su integración plena al servicio de cualquier sociedad es la falta de formación de sus potenciales usuarios, pudiendo generar un rechazo a su implantación. La Universidad no puede ignorar este hecho sino que, como responsable de la formación al más alto nivel, ha de contribuir a mitigar este problema mediante la capacitación de la comunidad universitaria. Para entender la nomenclatura, comentar que la comunidad universitaria, según la normativa vigente en España, está integrada por los estudiantes, el personal docente e investigador (PDI) y el personal de administración y servicios (PAS), y es por ello que nos fijaremos en estos tres colectivos al analizar la formación en TI. Un primer objetivo de las Universidades, en este sentido, es dotar a sus miembros con las competencias TI necesarias para participar en los procesos universitarios (enseñanza-aprendizaje, investigación, gestión administrativa, etc.) pero también formarlos en TI de cara a su inserción en el mercado laboral.

- Los cursos de formación en competencias TI impartidos con el fin de formar al personal universitario representan el 29,61% del total de cursos de formación ofertados en las universidades de la muestra de Latinoamérica.

**1 de cada 3 cursos de formación impartidos en la universidad son del ámbito de las TI**

**El 29% de los estudiantes, el 30% del PDI y el 19% del PAS han recibido formación TI durante el último año**

- El 28,56% de los estudiantes, el 29,99% del PDI y el 19,00% del PAS ha recibido cursos de formación en competencias TI durante el último año.

Al igual que sucede para la muestra SUE, el hecho de que al menos 1 de cada 3 cursos tenga como objeto la adquisición de competencias en el ámbito TI indica que esta área es prioritaria en la formación global de las universidades de Latinoamérica. Ahora bien, mientras el esfuerzo de estas últimas se deja sentir en mayor medida en los colectivos de PDI y estudiantes, capacitando a 1 de cada 3 miembros, los esfuerzos de las universidades del SUE se focalizan en el PAS y el PDI, alcanzando a una menor proporción de estudiantes.

## Objetivo 5.2. Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto

En el ámbito del software los productos libres tienen una serie de ventajas sobre aquellos de propiedad, como pueden ser su menor coste económico, la libertad de uso y redistribución, el fomento de la libre competencia al basarse en servicios y no licencias, la corrección más rápida y eficiente de fallos, así como la independencia tecnológica de las instituciones que los emplean. Es por ello, que algunas universidades han tratado de incorporarlos progresivamente. En este objetivo se recogen una serie de indicadores del uso de este tipo de herramientas siendo el porcentaje de respuesta para todos ellos superior al 60%.

**Un 8,5% de los ordenadores destinados a docencia tienen un sistema operativo de libre distribución**

- Los ordenadores para docencia que tienen instalado un sistema operativo de libre distribución representan el 8,54% del total de ordenadores asignados a la docencia, mientras que en las universidades de la muestra SUE este porcentaje asciende al 31,19%.

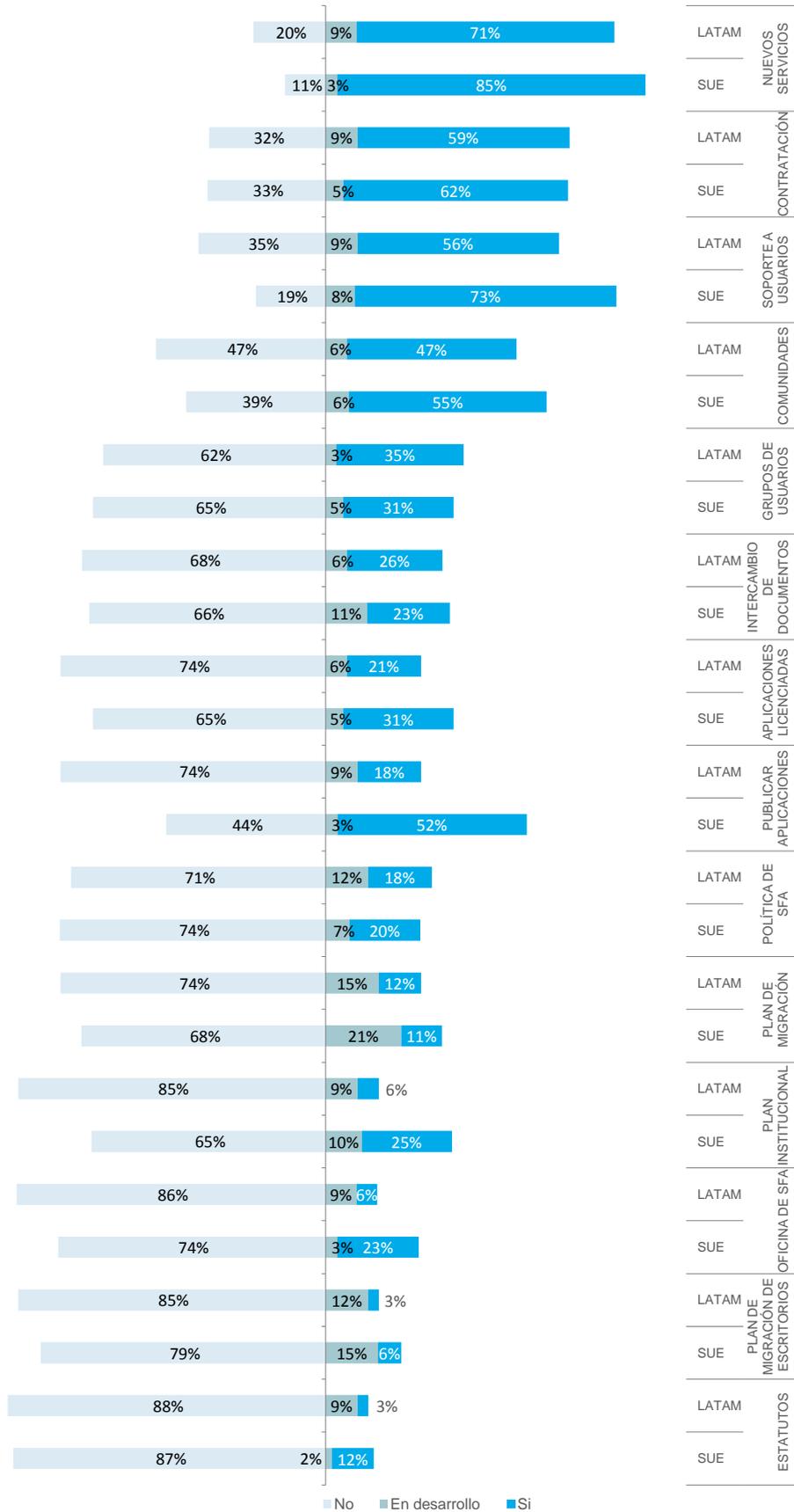
**Tres de cada diez productos software utilizados en la universidad son de software libre**

- Por su parte el porcentaje de los productos de software libre utilizados en las universidades de la muestra LATAM es del 29,70% y de la muestra SUE un 40,71%, siendo ambas cifras indicativas del compromiso de las universidades con el uso y desarrollo del software libre.

**Las universidades llevan a cabo tres de cada diez buenas prácticas propuestas para el software de fuente abierta**

- Por lo que respecta a las buenas prácticas relacionadas con el Software de Fuente Abierta (SFA), y cuyo listado aparece recogido en el Gráfico 1.17 las universidades de la muestra LATAM tienen implantadas un 30,51% de un total de 14 posibles.
- En general existe una coincidencia en las buenas prácticas más y menos extendidas en las dos muestras. La más extendida es la consideración del SFA cuando se ponen en marcha nuevos servicios con un 71% de las instituciones que han participado en la muestra de Latinoamérica. Con porcentajes menores se encuentran la contratación de asistencia técnica para el desarrollo de proyectos, dar soporte a los usuarios o el uso de software libre en el ámbito de las comunicaciones (Gráfico 1.17).
- Entre las prácticas menos utilizadas está la inclusión en los estatutos del apoyo a los SFA con solo un 3% de universidades que lo realizan, si bien en este caso el porcentaje en la muestra SUE es también bajo, con un 12% de las instituciones. Después le seguirían con un menor uso el que las instituciones posean un plan de migración de escritorios, de una oficina de SFA, o que cuenten con un plan institucional para el desarrollo de estas herramientas (Gráfico 1.17).

Gráfico 1.17. Existencia de buenas prácticas relacionadas con el SFA



En general, la situación de la muestra LATAM nos muestra un menor grado de implantación de las herramientas de software libre en relación a la muestra SUE, especialmente si hablamos del número de ordenadores. Sin embargo, cuando hacemos referencia a los productos de software explotados o a las buenas prácticas los valores son prácticamente similares, lo que nos muestra un interés elevado y una buena expansión del software libre y de código abierto en las universidades de Latinoamérica participantes en el informe.

### Objetivo 5.3. Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TI

La Universidad debe ofrecer una formación no solo basada en conocimientos y competencias sino también en valores. Dentro del ámbito específico de las TI los responsables universitarios deben promover su uso de forma solidaria y ética, contribuyendo al desarrollo sostenible de nuestra sociedad. En este tercer objetivo se incluyen una serie de indicadores relacionados directamente con este uso ético de las TI, para los que se han obtenido porcentajes de respuesta superiores al 70% en todos los casos.

**Cerca de un 60% de las buenas prácticas relacionadas con la sostenibilidad de las TI se cumplen**

- Las universidades han adoptado, en términos medios un 58% del total de 10 buenas prácticas relacionadas con la sostenibilidad de las TI que propone UNIVERSITIC y que se recogen en el Gráfico 1.18.
- La práctica más extendida entre las universidades de la muestra LATAM relacionada con la sostenibilidad de las TI es la utilización de entornos virtualizados para los sistemas, con un 80% de las instituciones. Pero una de las prácticas que ha experimentado un mayor crecimiento es la oferta de servicios en la nube, con un 71% de universidades, porcentaje superior al de la muestra SUE (Gráfico 1.18).
- Entre las prácticas menos extendidas se sitúan las que se vinculan con el servicio de apagado automático y el apoyo al teletrabajo utilizadas por menos de un 25% de las universidades.

**7 de cada 10 portales web institucionales alcanzan un nivel de accesibilidad aceptable (AA o AAA)**

- Por otra parte, alrededor del 70% de las instituciones de la muestra LATAM presentan un nivel de cumplimiento aceptable (de al menos un nivel "AA") en la accesibilidad de su portal web, aunque 3 de cada 10 instituciones presenta un nivel de cumplimiento inferior (Gráfico 1.19).

Al hablar de accesibilidad web nos referimos a un acceso universal a la Web. La idea principal radica en hacer la web más accesible para todos los usuarios independientemente de las circunstancias y los dispositivos involucrados a la hora de acceder a la información. Una página accesible lo sería tanto para una persona con discapacidad, como para cualquier otra persona que se encuentre bajo circunstancias externas que dificulten su acceso a la información. Con esta idea nace la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) del Consorcio World Wide Web (W3C), que establece tres niveles de conformidad: "A", "AA" (o "doble A") y "AAA" (o "triple A"). Los sitios web de las administraciones públicas, y en particular de las universidades, deben satisfacer todos los puntos de verificación de prioridad 2, o lo que es lo mismo, la adecuación de nivel "AA". Un nivel de accesibilidad adecuado del portal web ("AAA" o "AA") es alcanzado por un 69% de las universidades LATAM y un 82% del SUE, aunque el nivel más exigente, es decir el "triple A" es alcanzado por un porcentaje mayor en la muestra LATAM que en el SUE (un 24,1% frente al 17,5%).

Gráfico 1.18. Existencia de buenas prácticas relacionadas con la sostenibilidad de las TI

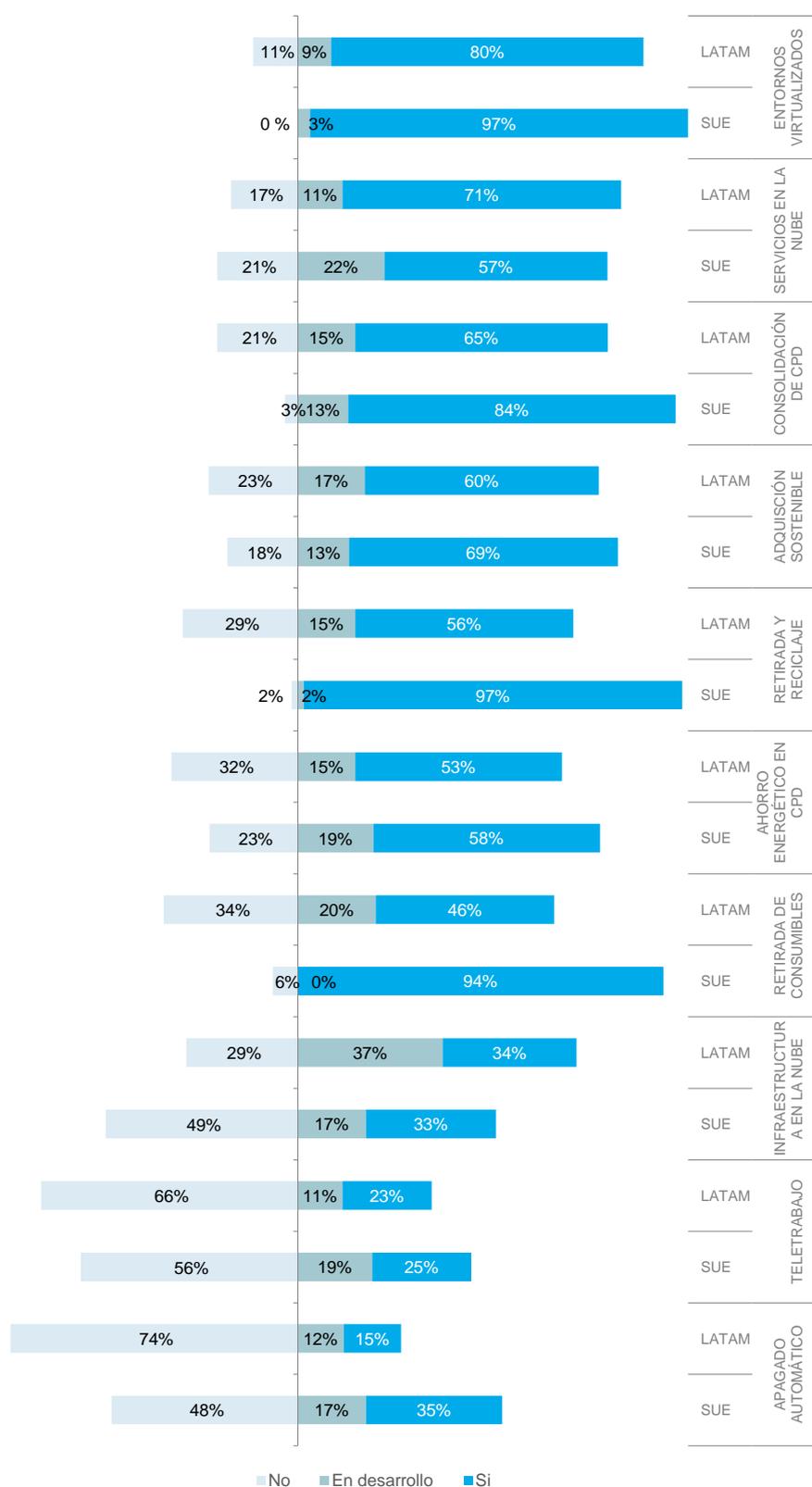
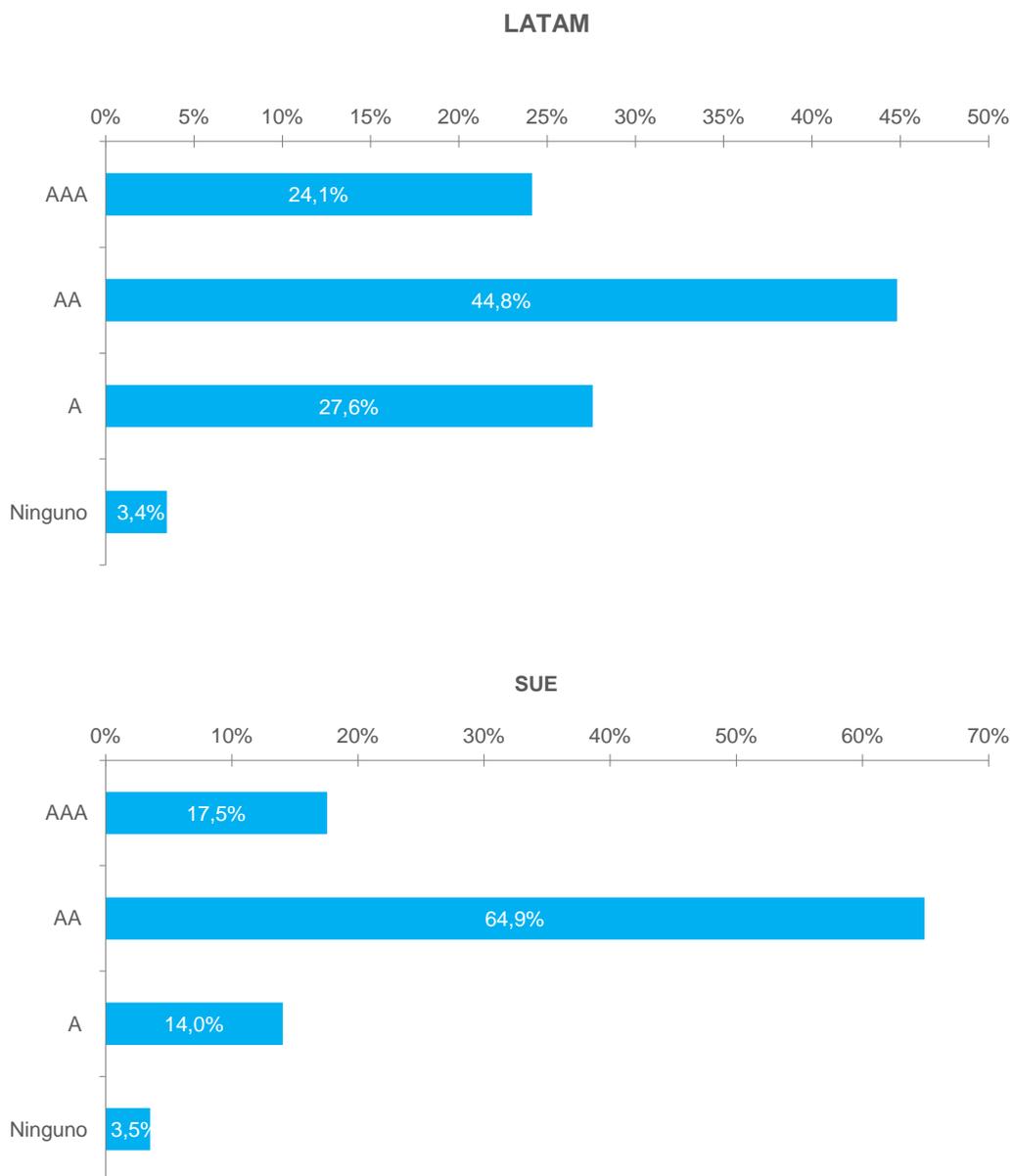


Gráfico 1.19. Nivel de accesibilidad del portal web de la universidad



En general podemos decir que las universidades de la muestra de Latinoamérica mantienen un compromiso importante con la sostenibilidad de las TI, ya que han adoptado más de la mitad del total de diez buenas prácticas establecidas por UNIVERSITIC en este ámbito. El análisis individualizado de dichas prácticas permite concluir que todas las instituciones, con independencia de su origen latinoamericano o español, tienen que darle un mayor impulso a aquellas actividades relacionadas con la reducción del consumo energético, puesto que estas prácticas son las menos extendidas en todas las muestras.

## DESCRIPCIÓN EJE 6: ORGANIZACIÓN DE LAS TI

Tabla 1.7. Indicadores de Descripción del Eje 6: Organización de las TI

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>6.1. Disponer de suficientes recursos humanos para gestionar las TI</b>				
PAS/ técnico TIC	90%	16,26	98%	11,44
PDI/ técnico TIC	90%	21,88	98%	26,27
Alumnos/ técnico TIC	90%	284,82	98%	282,35
Comunidad universitaria/ técnico TIC	90%	322,96	98%	320,06
<b>6.2. Disponer de una financiación suficiente, estable y propia para TI</b>				
(Presupuesto TIC / Presupuesto universidad) x100 (sin gastos de personal)	78%	4,71%	70%	4,60%
(Presupuesto personal TIC / Presupuesto personal universidad) x100	80%	2,14%	73%	3,09%
(Presupuesto TIC / Presupuesto universidad)x100	78%	3,20%	69%	3,49%
Presupuesto TIC/PAS (€)	78%	3.367,80	70%	5.930,76
Presupuesto TIC/PDI (€)	78%	2.420,95	70%	2.600,10
Presupuesto TIC/alumnos (€)	78%	183,34	70%	304,58

### Objetivo 6.1. Disponer de suficientes recursos humanos para gestionar las TI

La tasa de respuesta en los indicadores vinculados a este objetivo es una de las más elevadas, representando el 90% de las universidades participantes en esta campaña. Los resultados más destacados de los indicadores asociados a este objetivo se presentan a continuación. Un análisis más detallado de este aspecto se realiza en el objetivo 1.1. del eje de gestión.

- Las instituciones de la muestra Latinoamérica que aportaron información acumulan un total de 3.046 técnicos TI, lo que supone una media de 80 técnicos por institución. No obstante, esta cifra presenta notables variaciones en función del tamaño de las universidades, ya que 5 instituciones (en torno al 7% de las que aportan esta información), sobrepasan ampliamente los 150 técnicos TI. **Hay una media de 80 técnicos TI por universidad**
- El ratio de universitarios por cada técnico TI en las universidades de LATAM es aproximadamente de 16 PAS, 22 PDI y 285 estudiantes; en total, 323 miembros de la comunidad universitaria. Estas cifras son muy similares a las obtenidas para el SUE, si bien, en este caso, un técnico TI cubriría las necesidades de menos PAS (11) y más PDI (26).

## Objetivo 6.2. Disponer de una financiación suficiente, estable y propia para las TI

El porcentaje de respuesta para los indicadores de este objetivo se ha situado en torno al 78%. Los resultados más destacados de los indicadores asociados a este objetivo se presentan a continuación. Un análisis más detallado de este aspecto se realiza en el objetivo 1.3. del eje de gestión.

### El presupuesto total para TI supone el 3,20% del presupuesto global de la universidad, quedando aún lejos del 5% recomendable

- El presupuesto TI para servicios centralizados (excluyendo los gastos de personal) representa el 4,71% del presupuesto de la universidad para la muestra de Latinoamérica, cifra muy similar al peso que esta partida tiene en las universidades del SUE.
- Por su parte, el presupuesto para personal TI supone el 2,14% del presupuesto de personal de las universidades de Latinoamérica, reflejando, un menor esfuerzo financiero en este ámbito en relación al SUE (3,09%).
- El presupuesto destinado al área TI (incluidos gastos en personal) en las universidades latinoamericanas se sitúa, en términos medios, en el 3,20% del presupuesto universitario.

### El gasto en TI por estudiante es de 183 euros

- Para las universidades de Latinoamérica participantes en el informe, el presupuesto medio de TI asciende a 183 euros por estudiante, a 2.421 por PDI y a 3.368 por PAS. El reparto anterior no implica que el gasto se haya distribuido por colectivos ni que cada miembro de la comunidad universitaria haya sido objeto de este gasto de manera individual.

En síntesis, el esfuerzo presupuestario que realizan las universidades de Latinoamérica en el área TI es importante, al dedicar un 3,20% de su presupuesto total al ámbito de las TI. Es más, dicho esfuerzo es muy similar al de las universidades del SUE (3,49%), encontrando las principales diferencias en la menor prioridad que las instituciones latinoamericanas otorgan al personal TI dentro de su dotación presupuestaria para personal. No obstante, hay que insistir en que las universidades de ambas muestras (LATAM y SUE) quedan bastante alejadas del objetivo recomendable de destinar un 5% de su presupuesto global a TI.

Finalmente, no solo importa el peso de los presupuestos TI, sino también su dimensión. Así, a pesar de que la importancia de los presupuestos TI sobre los presupuestos universitarios de LATAM es similar a la del SUE, el hecho de que su volumen sea menor provoca que la dotación media de recursos TI por miembro de la comunidad universitaria sea también inferior a la del SUE. Esta diferencia es especialmente acusada en el caso del presupuesto TI por estudiante, que en Latinoamérica es de 183 euros, en torno a un 66% del presupuesto TI de los estudiantes del SUE (305 euros).



# CAPÍTULO 2

## GESTIÓN DE LAS TI

**Antonio Fernández Martínez**

*Departamento de Lenguajes y Computación  
Universidad de Almería*

**Faraón Llorens Largo**

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial  
Universidad de Alicante*

**Sara Fernández López**

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad de Santiago de Compostela*

**David Rodeiro Pazos**

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad de Santiago de Compostela*

**Emilio Ruzo Sanmartín**

*Departamento de Organización de Empresas y Comercialización  
Universidad de Santiago de Compostela*

**Raúl Canay Pazos**

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad de Santiago de Compostela*



En este segundo capítulo el estudio abarca el análisis de la situación de la gestión de las TI en las universidades latino-americanas. A continuación se detallan los resultados del conjunto de indicadores denominados de Gestión de las TI que se usarán para determinar si las universidades están llevando a cabo las mejores prácticas más conocidas relacionadas con la gestión de las tecnologías de la información.

La gestión de las TI se va a analizar en base a los siguientes ejes:

1. Recursos TI.
2. Proyectos TI.
3. Servicios TI.
4. Dirección de las TI.
5. Calidad, normativa y estándares TI.
6. Colaboración.
7. Principales perspectivas TIC

Para cada uno de estos ejes se han fijado una serie de objetivos estratégicos (hasta un total de 21) y un conjunto de indicadores de gestión (134 en total) que servirán para determinar en qué medida se alcanzan dichos objetivos.

# GESTIÓN EJE 1: RECURSOS TI

Tabla 2.1. Indicadores de Gestión del Eje 1: Recursos TI

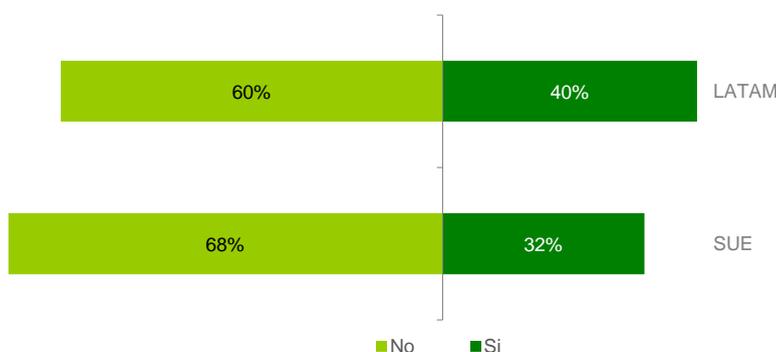
	LATAM		SUE	
	% resp.	media	% resp.	media
<b>1.1. Disponer de recursos humanos de TI suficientes y bien distribuidos</b>				
¿Dispone su universidad de un plan de dotación y distribución de recursos humanos TI que sea actualizado periódicamente?				
	85%	40,00%	97%	32,26%
Nº de becarios o contratados eventuales dedicados a tiempo completo a las TI en servicios centrales TI				
	85%	18,80	97%	6,99
% de técnicos TI contratado como becario o como contratados eventuales				
	85%	19,01%	95%	11,45%
Nº de técnicos que dan servicio TI a tiempo completo a través de entidades externas				
	88%	3,48	98%	10,62
% de técnicos TI que dan servicio a través de entidades externas				
	85%	9,55%	97%	12,86%
Nº de técnicos dedicados a tiempo completo a las TI en servicios no TI (Biblioteca, Docencia Virtual no integrada en SI, Deportes, etc.)				
	78%	17,41	95%	11,29
% de técnicos TI en servicios NO TI (Biblioteca, Docencia Virtual no integrada en SI, en Deportes, etc.)				
	78%	22,23%	95%	10,12%
Nº de técnicos dedicados a tiempo completo a las TI en servicios centrales TI				
	83%	46,12	97%	48,81
% de técnicos TI en servicios centrales TI				
	83%	59,77%	97%	73,43%
Nº de estudiantes por cada técnico dedicado a las TI				
	90%	284,82	98%	282,35
Nº de PAS por cada técnico dedicado a las TI				
	90%	16,26	98%	11,44
Nº de PDI por cada técnico dedicado a las TI				
	90%	21,88	98%	26,27
Nº miembros comunidad universitaria por cada técnico dedicado a las TI				
	90%	322,96	98%	320,06
Número de técnicos dedicados a tiempo completo a las TI				
	93%	80,16	98%	71,81
<b>1.2. Asegurar la formación específica del personal de TI</b>				
¿Existe un plan anual de formación del personal del Área TI?				
	80%	63,64%	98%	60,32%
Presupuesto para formación especializada del personal TI (euros)				
	63%	27.958,96	70%	10.004,71
% del presupuesto dedicado a formación especializada del personal TI (euros)				
	63%	401,88	69%	119,49
<b>1.3 Disponer de una financiación propia para TI que sea centralizada, suficiente y estable</b>				
¿Existe un presupuesto propio y diferenciado para las TI?				
	76%	90,32%	97%	85,48%
¿Se dispone de una contabilidad analítica de los servicios TI para poder conocer el coste de dichos servicios?				
	78%	40,63%	94%	31,15%
Presupuesto para personal dedicado a las TI de manera centralizada (euros)				
	80%	1.546.509,72	77%	3.384.156,67
Presupuesto para servicios TI centralizados, sin incluir gastos en personal (euros)				
	80%	2.687.232,02	81%	2.077.537,73
Presupuesto TOTAL para servicios centralizados de TI (gastos y personal incluidos) (euros)				
	80%	4.233.741,75	77%	5.421.793,75

Financiación externa por ayudas, cofinanciación, etc. (euros)	66%	19.430,52	61%	133.792,72
Presupuesto TI total de la universidad en relación con cada estudiante (en euros)	78%	183,39	70%	305,58
Presupuesto TI total de la universidad en relación con cada PAS (en euros)	78%	3.367,80	70%	5.930,76
Presupuesto TI total de la universidad en relación con cada PDI (en euros)	78%	2.420,95	70%	2.600,10
Presupuesto total para TI de la universidad por cada miembro de la comunidad universitaria (euros)	78%	158,57	70%	224,61
% que representa el presupuesto para TI sobre el presupuesto de la universidad, excluido gastos de personal	78%	4,71%	70%	4,60%
% que representa el presupuesto para personal TI sobre el presupuesto para personal de la universidad	80%	2,14%	73%	3,09%
% que representa el presupuesto TI total en relación al presupuesto total de la universidad	78%	3,20%	69%	3,49%
<b>1.4. Planificar y dimensionar correctamente las inversiones y gastos en TI</b>				
¿Se ha diseñado una cartera de inversiones TI anual donde se incluyen los principales proyectos TI?	95%	94,12%	95%	87,30%
¿Se realizan análisis retrospectivos sobre las inversiones de TI?	94%	60%	94%	47,62%
¿Existe un plan plurianual de financiación de las TI?	94%	36,36%	94%	37,10%
¿Se dispone de un Plan de Renovación continua y periódica de las infraestructuras TI de toda la universidad?	97%	41,18%	97%	39,34%
¿Existe un inventario automatizado de recursos TI (CMDB)?	97%	66,00%	97%	66,12%
¿Se consideran las leyes, regulaciones, estándares y medidas de sostenibilidad a la hora de realizar adquisiciones de TI?	95%	94,12%	95%	98,39%
Presupuesto TI centralizado dedicado a contratar servicios externalizados (euros)	76%	357.159	76%	643.007
% del presupuesto TI dedicado a contratar servicios externalizados	73%	23,21%	73%	28,70%
Presupuesto centralizado dedicado a nuevas INVERSIONES para nuevos proyectos TI (euros)	75%	790.904	75%	413.610
% del presupuesto centralizado dedicado a nuevas INVERSIONES para nuevos proyectos TI	71%	41,66%	71%	23,20%
Presupuesto centralizado dedicado al MANTENIMIENTO de HARDWARE en explotación (euros)	76%	251.250	76%	265.065
% del presupuesto centralizado dedicado al MANTENIMIENTO de HARDWARE en explotación	71%	10,23%	71%	12,19%
Presupuesto centralizado dedicado al MANTENIMIENTO de licencias SOFTWARE en explotación (euros)	79%	367.488	79%	449.496
% del presupuesto centralizado dedicado al MANTENIMIENTO de licencias SOFTWARE en explotación	75%	19,02%	75%	25,80%

## Objetivo 1.1. Disponer de recursos humanos de TI suficientes y bien distribuidos

Para el primer objetivo del Eje 1 de Gestión más de un 75% de las universidades han proporcionado información, lo que indica su preocupación en el ámbito de la dotación y distribución de recursos humanos de TI, aspecto que ya se apreció en el Eje 6 de Descripción.

Gráfico 2.1. ¿Dispone su universidad de un plan de dotación y distribución de recursos humanos TI que sea actualizado periódicamente? (% de universidades)



- En América Latina en torno al 40% de universidades cuenta con un plan de dotación y distribución de recursos humanos TI que actualizan periódicamente, aspectos que solo realizan un 32% de las universidades del SUE. En ambas muestras este proceso de planificación debería mejorar en los próximos años, dado el papel que desempeñan las TI en todos los ámbitos de la actividad universitaria (docencia, investigación y gestión).

**El 60% de las universidades carece de un plan de dotación y distribución de recursos humanos TI**

- Analizando la forma de contratación de los recursos humanos TI (Tabla 2.1), las universidades de Latinoamérica utilizan personal TI sin vinculación permanente en un porcentaje que ronda el 28,56%, puesto que en servicios centrales el 19,01% de los técnicos TI son becarios o contratados eventuales a tiempo completo (una media de 19 por universidad), y que un 9,55% de los técnicos que dan servicio TI a tiempo completo lo hacen a través de entidades externas (una media de 3 por universidad). Por su parte, el porcentaje que representan los técnicos TI permanentes en servicios centrales se sitúa en el 59,77%. En contraste, en la muestra SUE se aprecia una mayor estabilidad y una menor eventualidad. Incluso, dentro de los eventuales existen marcadas diferencias con respecto a las universidades de LATAM, ya que estas utilizan en mayor medida el apoyo de becarios frente a una menor presencia de servicios externalizados.

- En la Tabla 2.2 se realiza un análisis diferente al que aparece en la Tabla 2.1. al considerar LATAM en su totalidad, en lugar de describir datos medios por universidad. Así, se puede apreciar de nuevo el mayor grado de eventualidad en comparación con la muestra del SUE, puesto que poco más de la mitad de los técnicos (53,91%) son personal, fijo mientras que el resto son eventuales o pertenecientes a empresas externas.

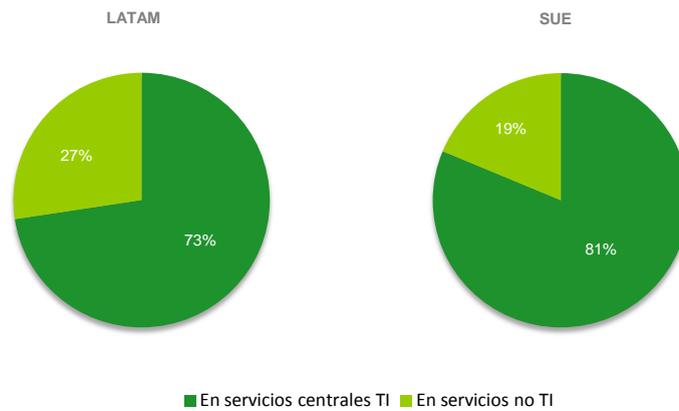
**El 60% de los técnicos de los servicios centrales de TI son permanentes**

Tabla 2.2. Distribución de personal TI en el total de la muestras (totales y %)

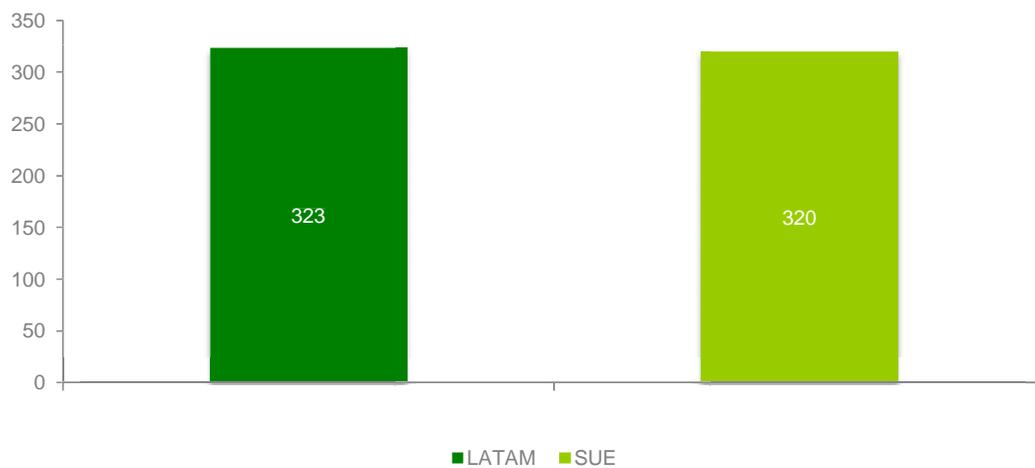
Tipo de técnicos	LATAM		SUE	
	Nº técnicos	Porcentaje (%)	Nº técnicos	Porcentaje (%)
Técnicos TI centralizados	1.568	53,91%	3.026	62,83%
Becarios o contratados	658	22,62%	433	8,99%
Técnicos otros servicios	557	19,15%	689	14,29%
Técnicos externos	125	4,31%	669	13,89%
<b>TOTAL</b>	<b>2.908</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.817</b>	<b>100,00%</b>

- Por otra parte, cada universidad latinoamericana destina en torno a 46 técnicos TI a la realización de tareas vinculadas a los servicios centrales TI (un 73% de los técnicos TI) frente a 17 técnicos que trabajan en servicios no TI (el 27% restante) (Gráfico 2.2), mostrando en estos servicios no TI una dotación media superior a la de las universidades españolas (11 técnicos).

**Gráfico 2.2. Distribución de los técnicos TI en relación a su vinculación a los servicios centrales TI (% de universidades)**



**Gráfico 2.3. Número de universitarios por cada TI**



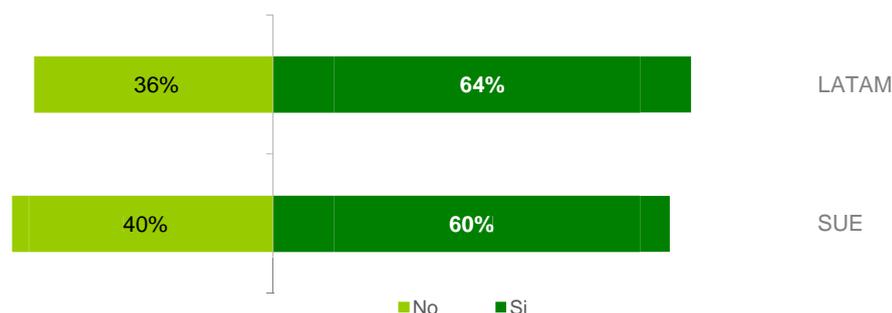
**El ratio de universitarios por cada técnico TI es de 323**

- Finalmente, analizando la dedicación de los recursos humanos TI se aprecia que las universidades de América Latina poseen 80 técnicos dedicados a tiempo completo a las TI de media, de modo que el ratio es de 285 estudiantes, 16 PAS y 22 PDI por cada técnico TI. Esto supone que la relación es de 323 miembros de la comunidad universitaria por cada técnico dedicado a tiempo completo a las TI (Gráfico 2.3). Estas cifras son similares a las del SUE (320), tal y como se comentó en el objetivo de descripción 6.1.

Los resultados en este objetivo muestran también en esta edición un significativo grado de eventualidad y externalidad en el personal TI, ya que entre ambos colectivos representan el 28,56% del personal TI para las universidades de América Latina. Si bien se confirma la necesidad de que las instituciones desarrollen planes específicos de dotación y distribución de recursos humanos TI en un futuro, ya que actualmente en torno al 60% carecen de ellos, en este indicador las universidades de LATAM están mejor posicionadas que las del SUE. Finalmente, en el resto de indicadores de este objetivo no existen diferencias significativas entre ambas muestras.

## Objetivo 1.2. Asegurar la formación específica del personal TI

Gráfico 2.4. ¿Existe un plan anual de formación del personal del Área TI? (porcentaje de universidades)

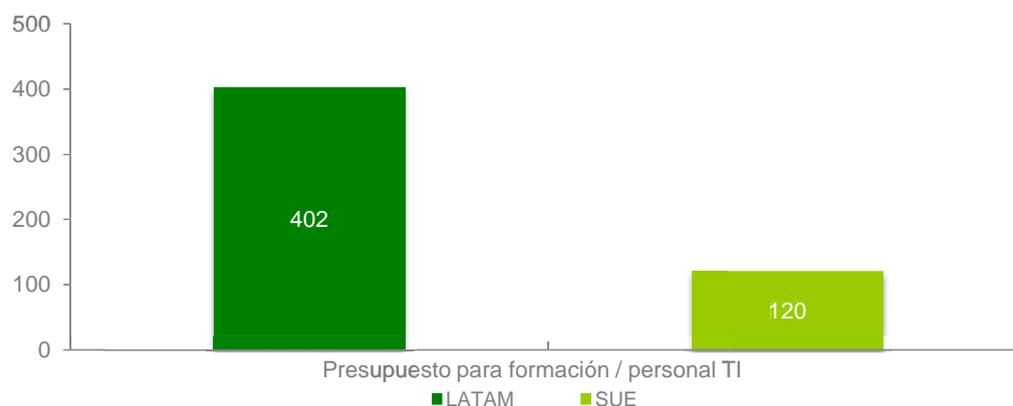


En este objetivo las universidades mantienen unas tasas de respuesta superiores al 60%.

- La mayoría de las universidades de la muestra LATAM cuentan con un plan anual de formación del personal del área TI (Gráfico 2.4). No obstante, siguen existiendo tareas por desarrollar en este ámbito en la medida en que en torno a un tercio de las instituciones carecen de dicho plan.
- Por otra parte, las universidades de América Latina destinan 27.959 euros de media a formación especializada del personal TI. Si se analiza este presupuesto de formación en relación al personal TI, se observa que las universidades asignaron por término medio 402 euros por cada miembro del área TI (Gráfico 2.5), cantidad que al menos triplica la destinada por las instituciones de la muestra SUE (120 euros).

**Se invierte una media de 402 euros para la formación especializada de cada técnico TI**

Gráfico 2.5. Presupuesto medio invertido en formación para cada miembro del personal TI (euros)



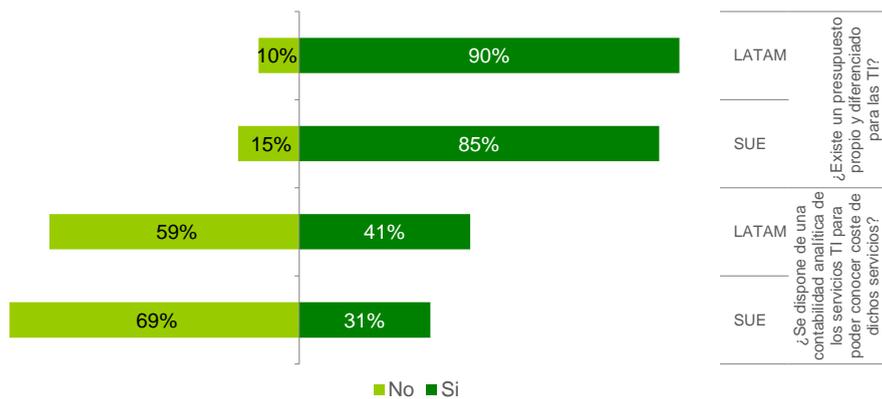
En esta edición, al igual que en la pasada, las universidades de América Latina realizan un importante esfuerzo financiero en la formación de su personal TI, con presupuestos destinados a esta función que superan notablemente los asignados por las universidades del SUE. No obstante, un aspecto a mejorar es el diseño de un plan anual de formación específica del personal TI, ya que aproximadamente un tercio de las instituciones carecen del mismo.

### Objetivo 1.3. Disponer de una financiación propia para TI que sea “centralizada, suficiente y estable”

En general, también en este objetivo las universidades mantienen unas tasas de respuesta superiores al 70%.

- En primer lugar, en el Gráfico 2.6 se aprecia que mientras el 90% de las universidades de la muestras LATAM poseen un presupuesto propio y diferenciado para las TI, solo el 40% dispone de una contabilidad analítica de dichos servicios con la que se pueda conocer su coste, un aspecto que resulta crucial a la hora de racionalizar el uso de recursos presupuestarios escasos.

Gráfico 2.6. Existencia de un presupuesto diferenciado y contabilidad analítica propios para las TI (% de universidades)



**Las universidades destinan un 3,20% de su presupuesto total a las TI, que queda lejos del 5% recomendable**

- Las universidades de América Latina destinaron por término medio más de 4,2 millones de euros para servicios centralizados de TI. Esta cantidad supone en media un 3,20% sobre el presupuesto total de la universidad, quedando alejado dicho porcentaje del 5% recomendable por varias organizaciones de referencia.

**El 37% del gasto en TI se dedica al personal de TI**

- Aproximadamente un 37% del presupuesto TI se destinó a personal TI para servicios centralizados, mientras que el 63% restante se destinó a otros gastos (mantenimientos y nuevos proyectos). Esto supone que las universidades de Latinoamérica destinaron un 4,71% de su presupuesto (excluyendo personal) a gastos de TI, y un 2,14% de su presupuesto de personal a gastos de personal TI.

**La financiación externa alcanza en media 19.430 euros**

- Las universidades captaron una media de 19.430 euros a través de financiación externa (ayudas, cofinanciación, etc.).

- Finalmente, el presupuesto destinado a TI por las universidades de Latinoamérica constituye un gasto por cada miembro de la comunidad universitaria de 159 euros (Gráfico 2.7), de modo que, para cada ámbito de la comunidad universitaria supuso 183 euros por cada estudiante, 2.421 euros por cada PDI y 3.368 euros por cada PAS. Estas cifras no implican que se hayan gastado estas cantidades en cada colectivo o miembro de la universidad, sino que son simplemente una relación estadística.

En relación al SUE, se aprecia que las universidades de América Latina realizan un esfuerzo financiero (en términos porcentuales) similar a la hora de financiar las inversiones destinadas a servicios centralizados TI y a personal TI. Ahora bien, la menor dimensión de sus presupuestos provoca que la cuantía final para servicios TI sea más reducida que en el caso de las universidades del SUE. A modo de ejemplo, este hecho se resume en que el presupuesto TI por cada miembro de la comunidad universitaria latinoamericana es de 159 euros, frente a los 225 euros de cada universitario español.

Gráfico 2.7. Inversión media en TI de las universidades por cada universitario (euros)

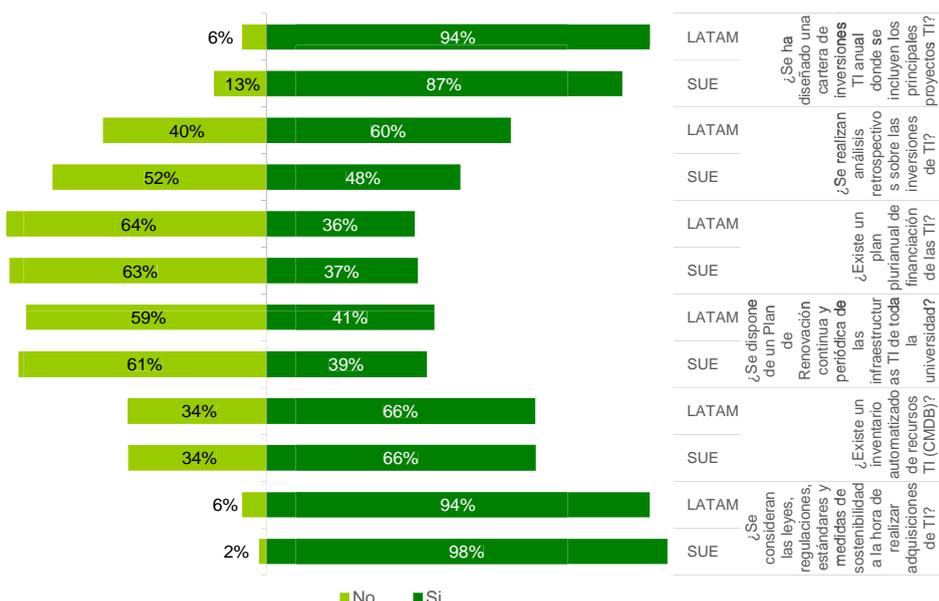


En definitiva, las partidas presupuestarias que las universidades destinan a TI alejan a las instituciones del objetivo recomendado de asignar un 5% de su presupuesto a TI. Si bien se produce un incremento en el número de instituciones que cuentan con una de una contabilidad analítica de los servicios TI, aún queda recorrido para mejorar este indicador, ya que un 59% de las instituciones carecen de dicha contabilidad.

### Objetivo 1.4. Planificar y dimensionar correctamente las inversiones y gastos en TI

En este objetivo las tasas de respuesta superan el 70%. Los resultados reflejan la atención dispar de las universidades a los aspectos de planificación de las inversiones y gastos TI, como se puede apreciar a continuación.

Gráfico 2.8. Planificar y dimensionar correctamente las dimensiones y gastos en TI (% de universidades)

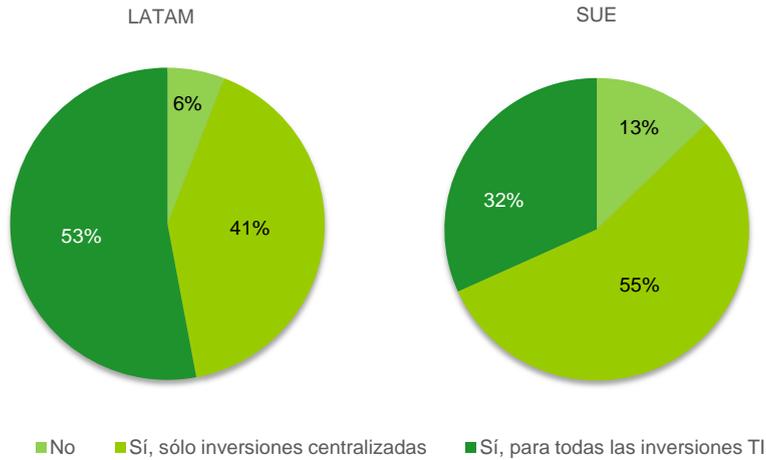


- Por una parte, prácticamente la totalidad de las universidades de la muestra LATAM (un 94%) posee una cartera de inversiones TI anual con los principales proyectos TI (Gráfico 2.8). Más de la mitad (un 53% de las instituciones) diseña, además, dicha cartera para todas las inversiones (Gráfico 2.9), mientras un 41% solo lo hace para las inversiones TI centralizadas.

**Se invierte una media de 402 euros para la formación especializada de cada técnico TI**

Esta situación refleja una mayor implantación de la planificación de carteras de inversiones TI en las universidades de América Latina en comparación con las del SUE.

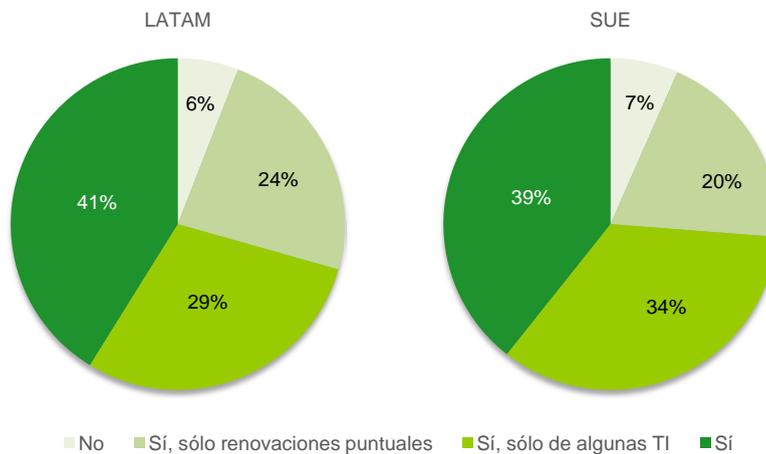
**Gráfico 2.9. ¿Se ha diseñado una cartera de inversiones TI anual donde se recogen los principales proyectos TI?**



**4 de cada 10 universidades cuenta con planes de renovación continua de las infraestructuras TI**

- Por otra parte, un 41,18% de las universidades de América Latina disponen de planes de renovación continua de las infraestructuras TI (Gráfico 2.10). Dicha situación es levemente mejor que la de las universidades de la muestra SUE.

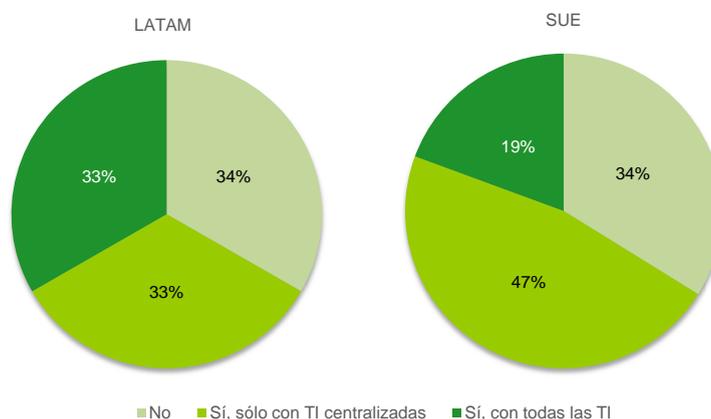
**Gráfico 2.10. ¿Se dispone de un plan de renovación continua y periódica de las infraestructuras TI de toda la universidad?**



**3 de cada 10 universidades cuenta con planes plurianuales de financiación de las TI**

- Si bien un 60% de las universidades latinoamericanas realizan análisis retrospectivos sobre las inversiones en TI, solo un 36,36% cuenta con planes plurianuales de financiación de las TI.
- En el Gráfico 2.11 se aprecia que dos tercios de las universidades de la muestra LATAM poseen un inventario automatizado de recursos TI (aunque solo un tercio incluyen todas las TI, mientras que el otro tercio solo lo hace con las TI centralizadas). La posición de las instituciones del SUE en este ámbito es ligeramente peor.

Gráfico 2.11. ¿Existe un inventario automatizado de recursos TI (CMDB)?

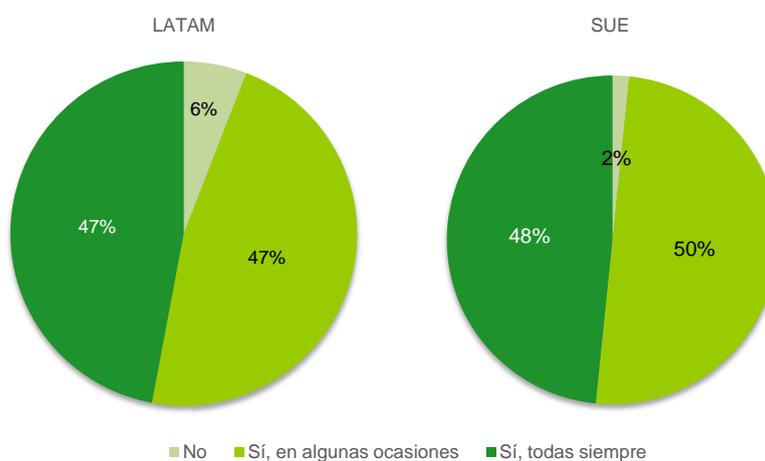


- Prácticamente la totalidad de las instituciones de América Latina (94%) consideran leyes, estándares y medidas de sostenibilidad a la hora de realizar inversiones TI (Gráfico 2.12), aunque solo un 47% declara hacerlo siempre, porcentaje prácticamente idéntico al del SUE.
- Prácticamente la totalidad de las instituciones de América Latina (94%) consideran leyes, estándares y medidas de sostenibilidad a la hora de realizar inversiones TI (Gráfico 2.12), aunque solo un 47% declara hacerlo siempre, porcentaje prácticamente idéntico al del SUE.

**1 de cada 3 universidades dispone de un inventario de todas sus TI**

**Solo la mitad de las universidades consideran todas las leyes y estándares al realizar una inversión en TI**

Gráfico 2.12. ¿Se consideran las leyes, regulaciones, estándares y medidas de sostenibilidad a la hora de realizar adquisiciones de TI?



- Por otra parte, en la Tabla 2.3 se aprecia que las universidades destinan por término medio un 20,22% del presupuesto TI a contratar servicios externalizados (una media de 357.159 euros por universidad). Asimismo, del presupuesto TI centralizado por término medio se destina un 44,76% a nuevas inversiones TI (una media de 790.904 euros por universidad), un 14,22% a mantenimiento de hardware en explotación (media de 251.250 euros) y un 20,80% a mantenimiento de licencias software en explotación (media de 367.488 euros).

**Prácticamente un 45% del presupuesto TI se dedica a nuevas inversiones**

Tabla 2.3. ¿En qué se gasta el presupuesto TI (excluido el personal)?

Tipo de Gasto (%)	LATAM	SUE
Nuevas inversiones	44,76%	23,35%
Mantenimiento hardware	14,22%	14,97%
Mantenimiento software	20,80%	25,38%
Servicios externos	20,22%	36,30%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

En definitiva, se observa que las universidades de la muestra LATAM presentan indicadores similares o ligeramente mejores que las del SUE en algunos procesos necesarios para planificar y dimensionar correctamente las inversiones y gastos en TI. Aun así, a las instituciones de ambas muestras les queda todavía recorrido para mejorar en lo que se refiere a la realización de análisis retrospectivos de las inversiones de TI, la disponibilidad de un plan de renovación continua y periódica de las infraestructuras TI y, muy especialmente, la disponibilidad de un plan plurianual de financiación de las TI. Por otra parte, las universidades latinoamericanas dedican un 45% de sus presupuestos TI a nuevas inversiones, frente al 24% que asignan las universidades del SUE. Por el contrario estas destinan la mayor partida, en términos globales, a la contratación de servicios externalizados. Obviamente, estas diferencias en el reparto presupuestario obedecen a formas diferentes de organizar el trabajo TI dentro de las universidades.

## GESTIÓN EJE 2: PROYECTOS TI

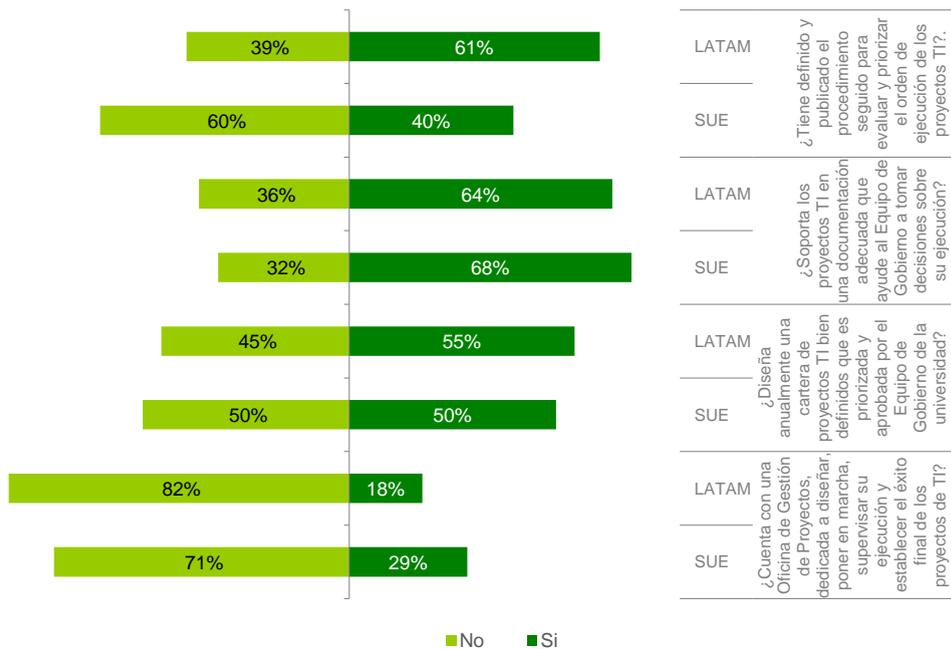
Tabla 2.4. Indicadores de Gestión del Eje 2: Proyectos TI

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>2.1. Desarrollar una cartera de proyectos alineados con los objetivos de la universidad</b>				
¿Tiene definido y publicado el procedimiento seguido para evaluar y priorizar el orden de ejecución de los proyectos TI?	80%	60,61%	97%	39,68%
¿Soporta los proyectos TI en una documentación adecuada que ayude al Equipo de Gobierno a tomar decisiones sobre su ejecución?	80%	63,64%	97%	68,25%
¿Diseña anualmente una cartera de proyectos TI bien definidos que es priorizada y aprobada por el Equipo de Gobierno de la universidad?	80%	54,55%	95%	50,00%
¿Cuenta con una Oficina de Gestión de Proyectos, dedicada a diseñar, poner en marcha, supervisar su ejecución y establecer el éxito final de los proyectos de TI?	83%	17,65%	97%	28,57%
Nº de Proyectos TI incluidos en la cartera del último año	73%	27,83	75%	29,27
Coste total de la cartera de proyectos del último año (euros)	66%	740.249,89	43%	654.411,74
% de proyectos TI que han concluido dentro del plazo establecido inicialmente	73%	71,90%	69%	68,97%
% de los proyectos TI que han concluido dentro del presupuesto estimado inicialmente	71%	81,66%	63%	85,80%
<b>2.2. Asegurar el éxito de los proyectos gestionando adecuadamente todo su ciclo de vida</b>				
¿Utiliza una metodología formal para gestionar el ciclo de vida de cada proyecto?	78%	81,25%	97%	63,49%
¿Participan los responsables funcionales en la definición y supervisión de los proyectos?	80%	100,00%	97%	98,41%
¿Elaboran informes de seguimiento y al finalizar el proyecto se evalúa su éxito o su desviación sobre los objetivos iniciales?	80%	93,94%	94%	90,16%
¿Disponen de procesos de información y/o formación para que los usuarios participen activamente y entiendan el proceso de cambio que supone el nuevo proyecto?	78%	87,50%	97%	90,48%
<b>2.3. Innovar mediante el análisis de nuevas TI y proponer su implantación en nuevos proyectos</b>				
¿Analiza e incorpora nuevas TI aunque no estén extendidas?	76%	29,03%	92%	48,33%
Nº de proyectos piloto o estudios de nuevas tecnologías que se han probado en el Área TI durante el último año	78%	4,53	82%	3,75
% de proyectos que incluyen nuevas tecnologías asimiladas tras un estudio o proyecto piloto llevado a cabo por el Área TI	71%	38,21%	72%	48,28%

## Objetivo 2.1. Desarrollar una cartera de proyectos alineados con los objetivos de la universidad

En el primer objetivo del Eje 2 las universidades han proporcionado porcentajes de respuesta superiores al 70% en todos los indicadores.

Gráfico 2.13. Desarrollar una cartera de proyectos alineados con los objetivos de la universidad

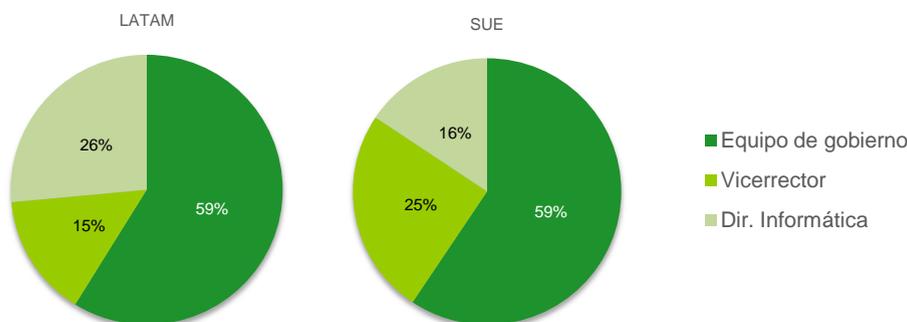


**6 de cada 10 universidades tienen definido un procedimiento para priorizar los proyectos TI**

**En 3 de cada 4 universidades los proyectos TI son priorizados por el equipo de gobierno**

- El 60,61% de universidades de la muestra LATAM tiene definido y publicado el procedimiento que se utiliza para evaluar y priorizar el orden de ejecución de los proyectos TI (Gráfico 2.13). Estos datos reflejan una situación ligeramente mejor que la del SUE, donde sucede justo lo contrario (el 60% de las instituciones no llevan a cabo esta práctica).
- En las universidades de la muestra de Latinoamérica, en el 59% de los casos los proyectos TI son priorizados y aprobados por el equipo de gobierno (Gráfico 2.14) representando, respectivamente, un 15% y un 26% aquellas donde los proyectos son priorizados y aprobados solo por el Vicerrector correspondiente y el director del área TI. Una situación similar se produce en el SUE, no obstante, en este caso el director del área TI tiene un menor protagonismo en la priorización y aprobación de los proyectos TI (responsabilidad que asume en un 16% de las universidades) frente al vicerrector correspondiente (responsable en un 25% de las instituciones).

Gráfico 2.14. ¿Quién prioriza y aprueba el orden de ejecución de los proyectos TI?



- Por su parte, la práctica de definir los proyectos TI mediante una documentación adecuada que ayude al equipo de gobierno a tomar decisiones sobre su ejecución está relativamente extendida, ya que un 63,64% de instituciones reconoce proceder de este modo.
- Un 54,55% de las universidades de la muestra LATAM diseña anualmente una cartera de proyectos TI bien definidos que es priorizada y aprobada por el equipo de gobierno de la universidad.
- Finalmente, en torno al 82% de las instituciones carece de una Oficina de Gestión de Proyectos TI dedicada a su diseño, puesta en marcha y supervisión, de cara a garantizar su éxito final.

Dicha cartera de proyectos TI incluyó, en términos medios, 28 proyectos durante el último año, cifra muy similar a la media para las universidades del SUE (29). Por su parte, el coste medio de estas carteras ronda los 740.000 euros por universidad, prácticamente 90.000 euros más que la cartera media del SUE

- Dado el elevado volumen de recursos que implica la cartera de proyectos TI, las universidades adquieren un compromiso importante en el cumplimiento de su presupuesto y el 81,66% de los proyectos se concluyen dentro del presupuesto establecido inicialmente. Sin embargo, el grado de cumplimiento temporal es menor, ya que solo el 71,90% de los proyectos se finaliza en plazo. Los niveles de cumplimiento en ambos aspectos son similares a los del SUE.

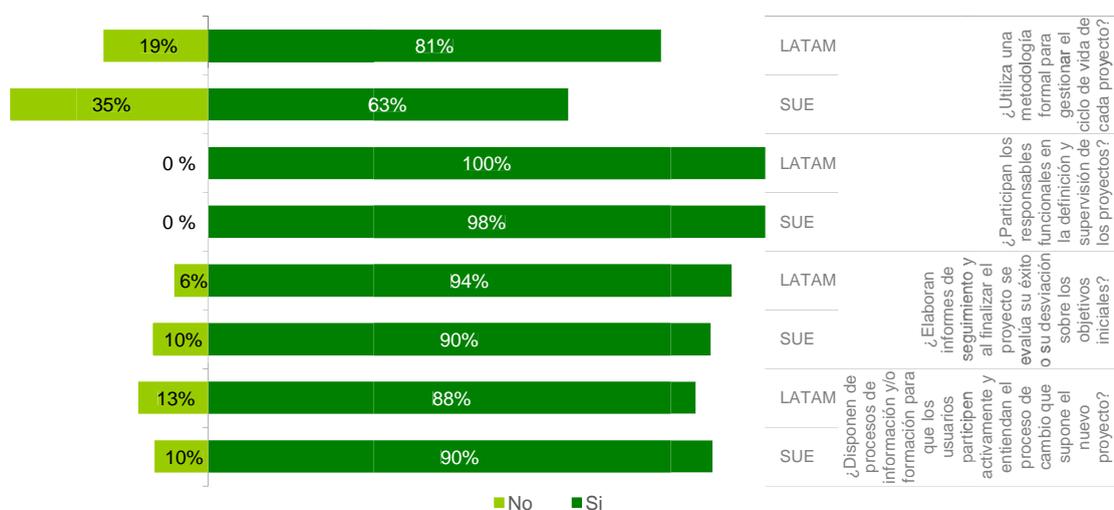
**7 de cada 10 proyectos finalizan en plazo y 8 de cada 10 lo hacen dentro del presupuesto**

En definitiva, el volumen y coste de las carteras de proyectos TI de las universidades es suficientemente elevado como para demandar un seguimiento continuo de los mismos. En este sentido, las universidades de LATAM mantienen el grado de cumplimiento temporal y presupuestario en la ejecución de proyectos, en la definición y publicación del procedimiento seguido para evaluarlos y priorizarlos, así como en la elaboración de documentación adecuada que ayude al equipo de gobierno a tomar decisiones sobre los mismos. No obstante, aún tienen recorrido para mejorar aspectos tales como el diseño anual de la cartera de proyectos TI o el establecimiento de una oficina de gestión de proyectos.

## Objetivo 2.2. Asegurar el éxito de los proyectos gestionando adecuadamente todo su ciclo de vida

En este objetivo las universidades han proporcionado porcentajes de respuesta superiores al 75% en todos los indicadores.

Gráfico 2.15. Asegurar el éxito de los proyectos gestionando adecuadamente todo su ciclo de vida (% de universidades)

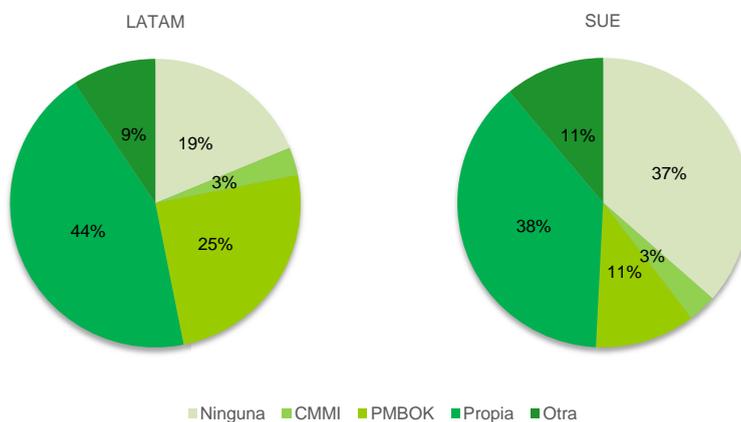


- El 81,25% de las instituciones latinoamericanas participantes en el estudio utilizan una metodología formal para gestionar el ciclo de vida de cada proyecto (Gráfico 2.15), proporción muy superior al 63% de las universidades del SUE.

**2 de cada 10 universidades no utilizan ninguna metodología formal para gestionar el ciclo de vida de un proyecto TI**

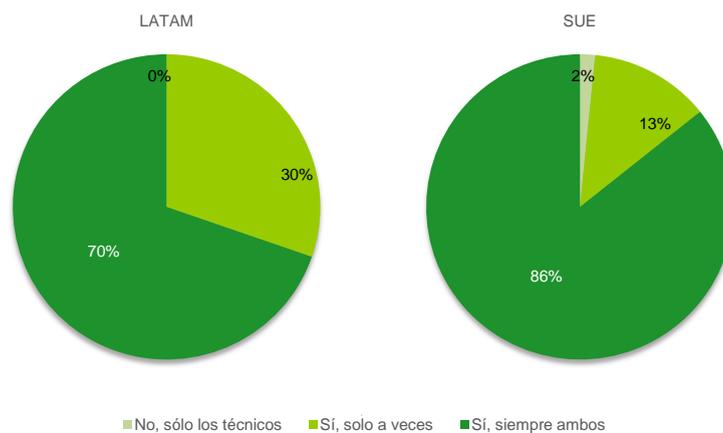
- Por su parte, en el Gráfico 2.16 se aprecia que el 44% de las universidades de la muestra LATAM utilizan una metodología propia para gestionar el ciclo de vida de sus proyectos TI, y de forma residual PMBOOK (25%), CMMI (3%) u otras (9%).

**Gráfico 2.16. Metodología formal utilizada en el ciclo de vida del proyecto**



- Como norma general, los responsables funcionales participan siempre en la definición y supervisión de los proyectos (Gráfico 2.17). Es más, en un 70% de las instituciones de la muestra LATAM participan siempre en colaboración con los técnicos TI. Esta colaboración conjunta es mayor en las instituciones del SUE (86%).

**Gráfico 2.17. Participación de los responsables funcionales conjuntamente con los técnicos TI en la definición y supervisión de los proyectos**



- En general, la elaboración de informes de seguimiento y la evaluación final del éxito/desviación del proyecto está extendida entre las instituciones de ambas muestras (en más de un 90% de los casos).
- Finalmente, en el 87,50% de las instituciones latinoamericanas resultan habituales los procesos de información y/o formación para que los usuarios participen activamente y entiendan el proceso de cambio que supone el nuevo proyecto.

## Objetivo 2.3. Innovar mediante el análisis de nuevas TI y proponer su implantación en nuevos proyectos

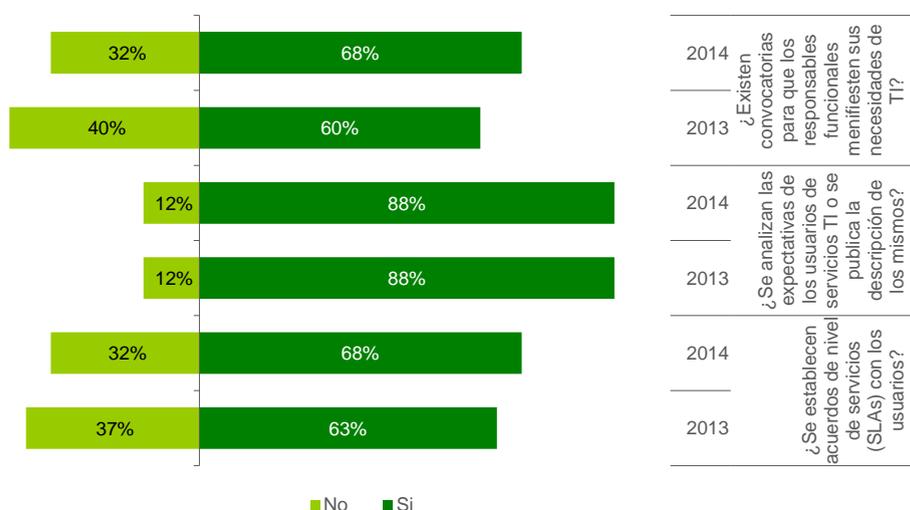
En el tercer objetivo del Eje 2 las universidades han proporcionado porcentajes de respuesta superiores al 70% en todos los indicadores.

- En términos medios, el número de proyectos piloto o estudios de nuevas tecnologías que se han probado en el Área TI de las universidades durante el último año se aproxima a los 4,5 proyectos por institución. Ahora bien, solo un 38,21% de los proyectos incorpora nuevas tecnologías asimiladas a través de dichas experiencias previas. En este sentido, la mayoría de las universidades (en torno a un 71%) mantiene una filosofía más “conservadora” orientada a la implantación de TI ya maduras y extendidas, mientras que el 29% restante sigue la filosofía de analizar e incorporar nuevas TI que aún no están extendidas.

**3 de cada 10 proyectos TI incorporan tecnologías previamente experimentadas**

Tampoco las universidades abandonan su filosofía conservadora en relación a la implantación de nuevas TI, algo que puede resultar muy arriesgado en el entorno de incertidumbre económica actual.

Gráfico 2.18. Proporcionar servicios que cubran las necesidades y expectativas de los usuarios/institución (% de universidades)



## GESTIÓN EJE 3: SERVICIOS TI

Tabla 2.5. Indicadores de Gestión del Eje 3: Servicios TI

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>3.1. Proporcionar servicios que cubran las necesidades y expectativas de los usuarios/institución</b>				
Existen convocatorias para que los responsables funcionales manifiesten sus necesidades de TI	85%	71,43%	97%	69,84%
Se analizan las expectativas de los usuarios de servicios TI o se publica la descripción de los mismos	83%	88,2%	98%	69,84%
Se establecen acuerdos de nivel de servicios (SLAs) con los usuarios	85%	74,29%	95%	69,35%
<b>3.2. Mantener la disponibilidad y alcanzar el mejor rendimiento de los servicios</b>				
Se presentan informes sobre el rendimiento de los sistemas y servicios en explotación	85%	91,43%	98%	90,63%
Existe un cuadro de mando de las TI con indicadores operativos	83%	38,24%	94%	45,90%
Se utilizan estándares para la administración, monitorización y evaluación del desempeño de las TI	83%	41,18%	95%	29,03%
Se dispone de procedimientos formales para la administración de operaciones de TI, que incluya incidentes, problemas, cambios, etc.	83%	88,24%	97%	96,83%
Se dispone de procedimientos formales para la recuperación de los servicios TI en el mínimo tiempo posible	83%	85,29%	98%	95,31%
Se monitorizan y evalúan periódicamente los acuerdos de nivel de servicios	83%	85,29%	97%	73,02%
Se aplican medidas correctoras de las desviaciones en los niveles de servicios acordados	78%	78,13%	95%	67,74%
Se identifican periódicamente cuáles son los servicios o sistemas TI que están obsoletos y hay que retirar o interrumpir	83%	82,35%	97%	87,30%
Se monitorizan y evalúan los servicios de TI ofertados por entidades externas a la universidad	80%	90,91%	98%	84,38%
Se realizan auditorías periódicas que verifiquen la efectividad y eficiencia de los servicios TI	80%	54,55%	97%	36,51%
<b>3.3. Proveer a los servicios de las condiciones de seguridad adecuadas</b>				
Ha diseñado o aprobado el Equipo de Gobierno una política de seguridad de alto nivel	80%	81,82%	91%	64,41%
Se ha designado a un responsable de seguridad que sea independiente del responsable de sistemas	80%	45,45%	94%	49,18%
Se dispone de un análisis de riesgos, actualizado durante el último año, que ha sido elevado al Equipo de Gobierno	80%	54,55%	94%	44,26%
<b>3.4. Mejorar la eficiencia de los servicios analizando su posible externalización</b>				
Se analiza periódicamente la posibilidad de externalizar los servicios TI	76%	77,42%	94%	81,97%
Nº de funciones de TI externalizadas total o parcialmente	80%	5,02	97%	3,62
Porcentaje de funciones de TI externalizadas total o parcialmente	80%	27,86%	97%	20,11%

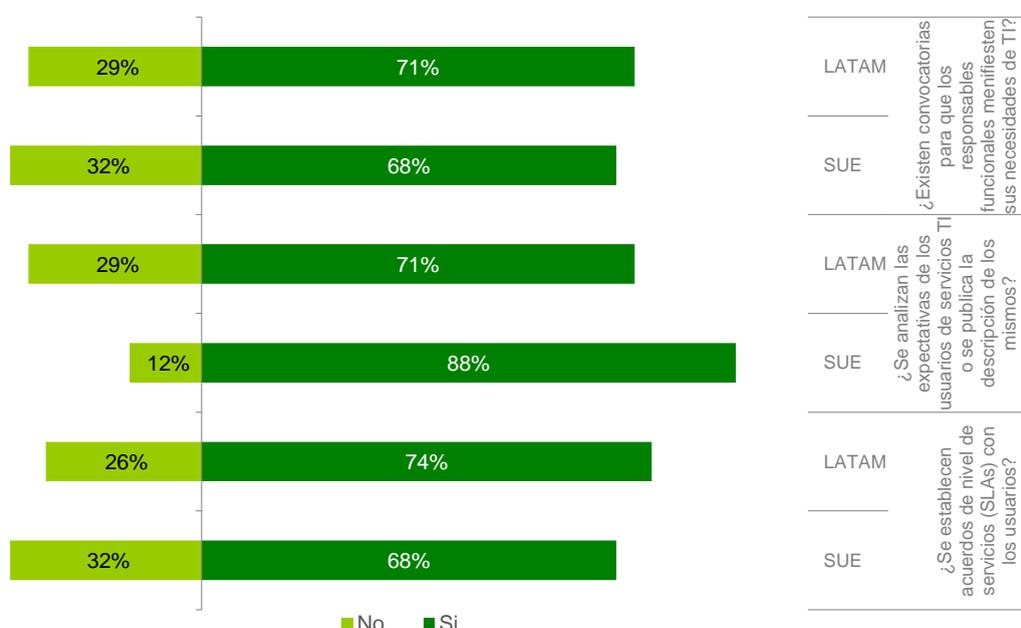
### Objetivo 3.1. Proporcionar servicios que cubran las necesidades y expectativas de los usuarios/institución

La tasa de La respuesta para los indicadores relativos a este objetivo, apunta a que las necesidades y expectativas de los usuarios finales son un aspecto importante para las universidades.

- Para el presente estudio, el 71% de las universidades latinoamericanas consulta a los responsables funcionales sobre las necesidades TI que tienen.
- Los acuerdos de nivel de servicios están disponibles de forma generalizada en el 35,3% de las universidades latinoamericanas, lo que sumado al 53% de las que tienen acuerdos de ámbito parcial, tenemos menos del 20% que ignoran este tipo de actuaciones.
- Los acuerdos con los usuarios están presentes en el 75% de las universidades que han participado en el estudio, si bien solo el 31% los emplea de forma generalizada.

**7 de cada 10 universidades consulta las necesidades TI con los responsables funcionales**

Gráfico 2.18. Proporcionar servicios que cubran las necesidades y expectativas de los usuarios/institución (% de universidades)



### Objetivo 3.2. Mantener la disponibilidad y alcanzar el mejor rendimiento de los servicios.

Los valores obtenidos en los indicadores relacionados con la disponibilidad de los servicios y la mejora de su rendimiento apuntan a que estos aspectos son considerados importantes de forma generalizada, con una tasa de respuesta superior al 75% en todos los casos. De los resultados obtenidos cabe destacar los siguientes:

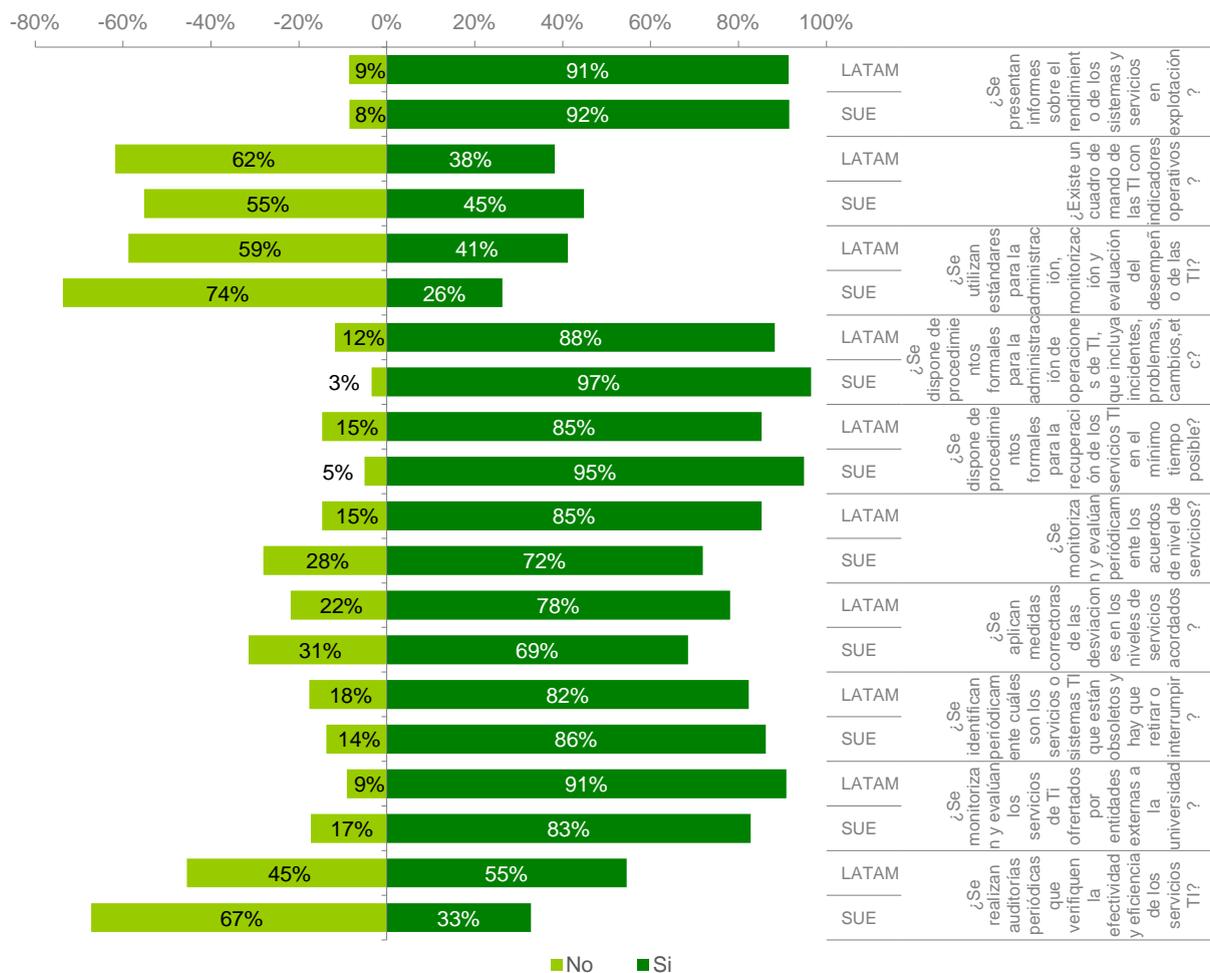
- El 91% de las universidades presentan informes sobre el rendimiento de los servicios y sistemas en explotación. Sin embargo, el alcance de dichos informes varía sustancialmente. La opción más habitual es la generación de informes puntuales (63% de los casos) y sólo el 29% presenta informes permanentes.
- El 82% de las instituciones hacen un seguimiento de sus sistemas para identificar cuáles se han quedado obsoletos y deben ser retirados o interrumpidos.

- En el 85% de los casos, los acuerdos sobre nivel de servicios propios (SLAs) se monitorizan y evalúan y el mismo porcentaje declara tener procedimientos para la recuperación de los servicios TI en el menor tiempo posible.
- El 78% de las universidades aplican medidas correctoras para corregir las desviaciones en los niveles de servicio pactados.
- El 88% de las universidades dispone de procedimientos formales para la administración de sus operaciones TI, que son utilizados de forma generalizada en el 29% de los casos.
- Los cuadros de mando han sido incorporados por el 38% de las direcciones de Área TI, mientras que el 41% que declara la utilización de estándares para la administración, monitorización y evaluación del desempeño de las TI.
- Las auditorías de los servicios TI ofrecidos desde fuera de las universidades se auditan en el 90% de los casos, pero si el servicio es ofertado por la propia universidad, sólo se realiza auditorías de en el 55% de los casos.

**9 de cada 10 equipos de gobierno reciben informes periódicos del rendimiento de los sistemas y servicios TI en explotación**

- El 91% de los equipos de gobierno tienen disponibles informes sobre el rendimiento de los sistemas y los servicios que están en explotación. El 43% de los informes son generados bajo demanda, el 20% lo son de forma periódica y sólo el 29% se presentan de forma permanente.

**Gráfico 2.19. Mantener la posibilidad y alcanzar el mejor rendimiento de los servicios (% de universidades)**



### Objetivo 3.3. Proveer a los servicios de las condiciones de seguridad adecuadas

La seguridad de las TI es un aspecto con margen de mejora en las universidades analizadas. Se ha preguntado por buenas prácticas de seguridad incluidas en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) que es un marco de referencia solo para España. A los encuestados en LATAM se les ha pedido que respondan asimilando las medidas propuestas por el ENS a las medidas que se hayan puesto en marcha en su universidad. En un futuro se revisará este anexo para adecuarlo a la realidad latinoamericana, sin perder la perspectiva integrada de ambos estudios (LATAM y SUE) y la posibilidad de comparación.

- Si bien el 82% están actuando en el ámbito de las políticas de seguridad de alto nivel, solo un 27% lo tiene aprobado, estando en el resto de los casos en distintas fases del proceso de desarrollo. **3 de cada 10 universidades aplican una política de seguridad de alto nivel**
- La figura del responsable de seguridad como una función separada de la de responsable de sistemas sólo se da en el 46% de los casos.
- Los informes de riesgos están presentes en más de la mitad de las Universidades, si bien la forma más habitual de presentarlo es a través de informes puntuales (35%).

Gráfico 2.20 Medidas del ENS MÁS implantadas (% de universidades)

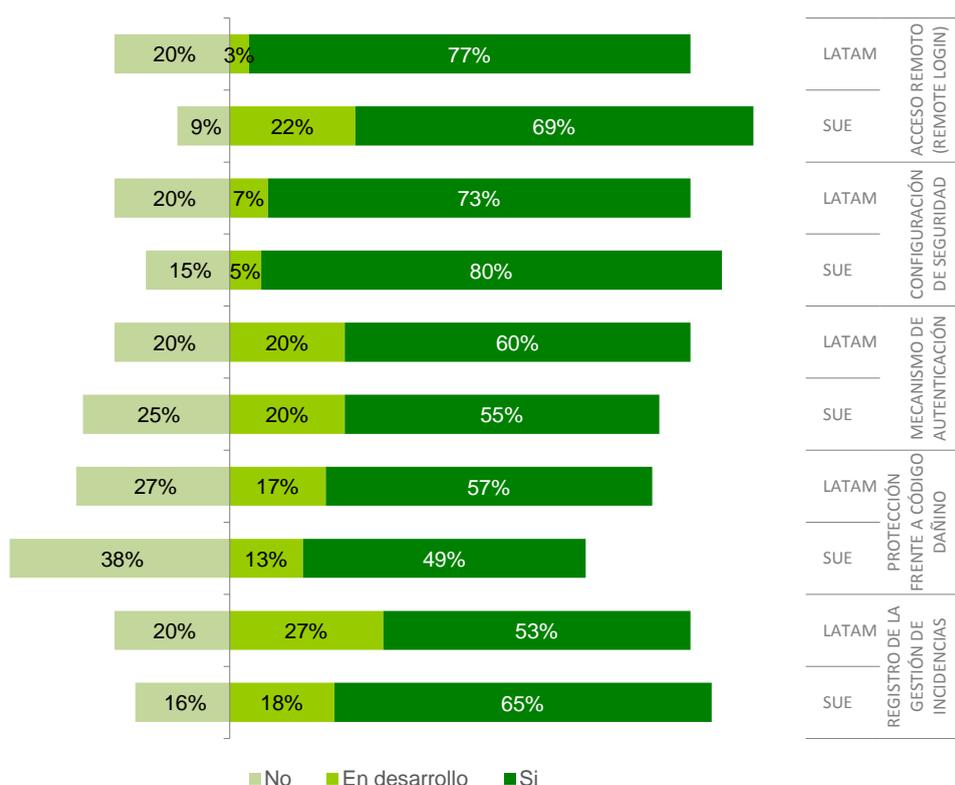
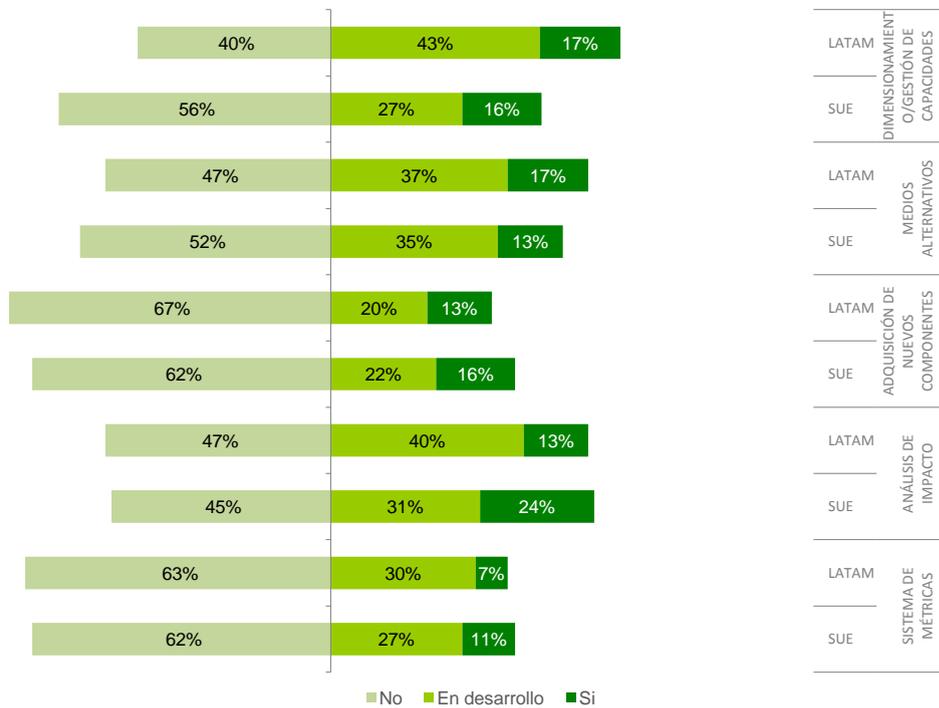


Gráfico 2.21 Medidas del ENS MENOS implantadas (% de universidades)



### Objetivo 3.4. Mejorar la eficiencia de los servicios analizando su posible externalización

La externalización de servicios TI es una opción que se analiza recurrentemente en las instituciones encuestadas. Si bien el 77% de las universidades latinoamericanas manifiestan que evalúan periódicamente el uso de esta opción, solo el 28% de los servicios tienen algún grado de externalización. En el gráfico 2.22 se puede observar que la telefonía es el servicio más externalizado entre las universidades latinoamericanas, seguido del apoyo administrativo y el desarrollo o gestión ERP. Entre los servicios menos externalizados (gráfico 2.23), destaca la innovación y la administración electrónica, que están fuera de la universidad en el 15% y 12% respectivamente.

Gráfico 2.22 Funciones TI que se encuentran MÁS externalizadas (% de universidades)

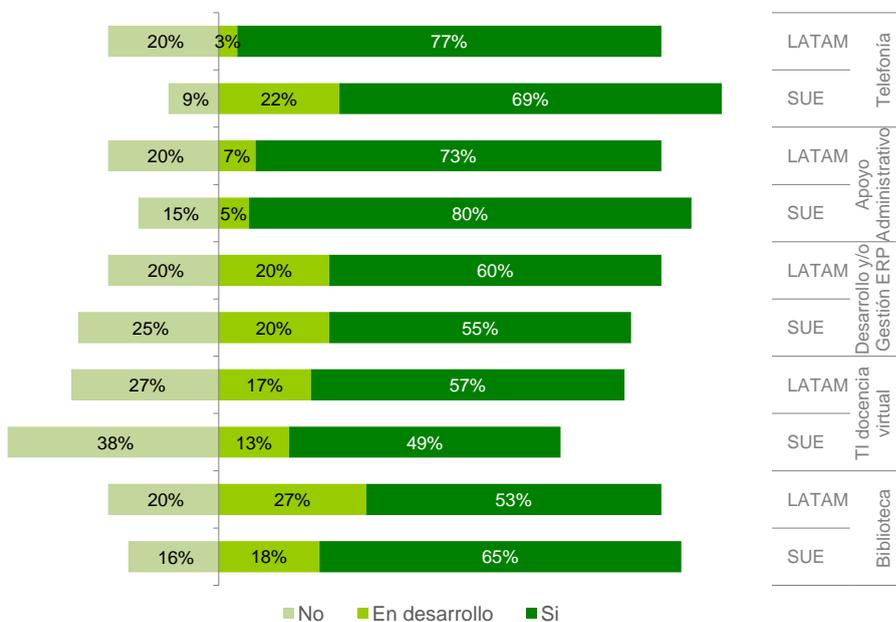
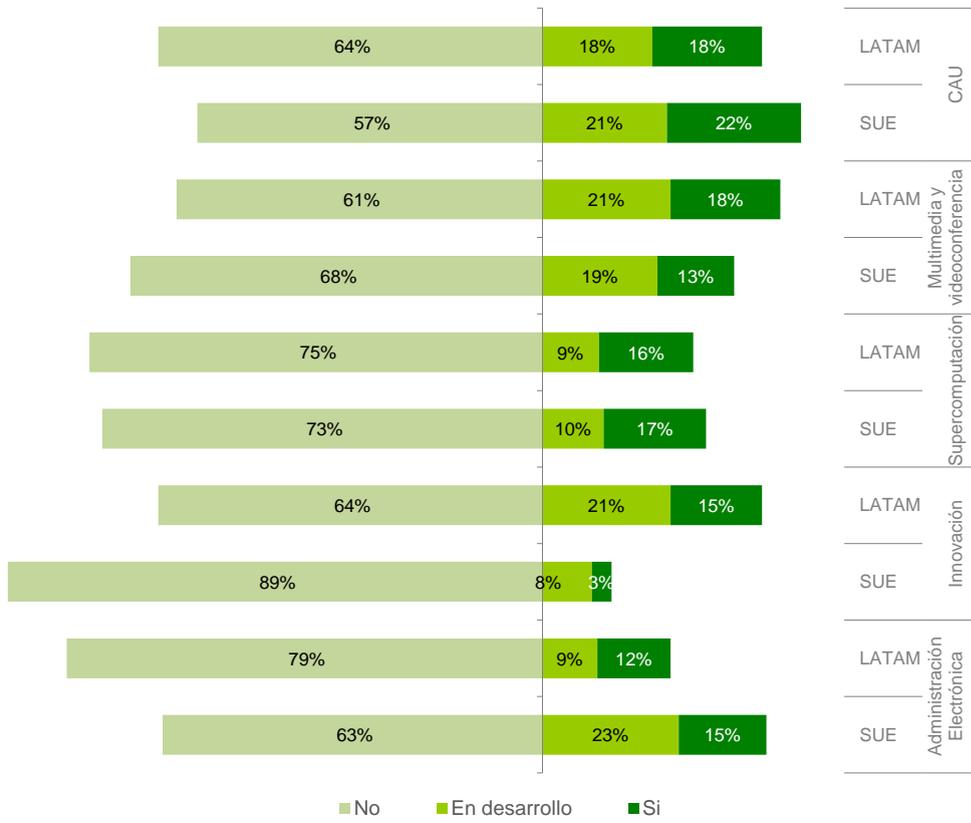


Gráfico 2.23 Funciones TI que se encuentran MENOS externalizadas (% de universidades)



## GESTIÓN EJE 4: DIRECCIÓN DE LAS TI

Tabla 2.6 Indicadores de Gestión del Eje 4: Dirección de las TI

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>4.1. Planificar estratégicamente proyectos y servicios TI de forma alineada con la estrategia de la universidad</b>				
Dispone la universidad de un plan estratégico para las TI alineado con la estrategia de la universidad	83%	88,24%	95%	66,13%
Participa el director del área TI en la elaboración de la estrategia global de la universidad	80%	78,79%	98%	64,06%
% de tiempo que dedica el director del Área TI al diseño y planificación de estrategias	78%	28,06%	92%	24,65%
% de tiempo que dedica el director del Área TI a diseñar proyectos y supervisar la gestión de los servicios TI	78%	31,63%	92%	35,97%
% de tiempo que dedica el director del Área TI a la atención de usuarios, resolver incidencias y problemas de los Servicios TI	78%	29,78%	92%	23,10%
% de tiempo que dedica el director del Área TI al resto de tareas (formación, atención de proveedores, etc.)	78%	16,72%	92%	18,10%
<b>4.2. Disponer de una organización adecuada para tomar de decisiones y asignar todas las responsabilidades</b>				
Está establecido el circuito de toma de decisiones relacionadas con la puesta en marcha de iniciativas de TI centralizadas	76%	93,55%	98%	79,69%
% de iniciativas de TI que se ponen en marcha fuera del circuito establecido para la toma de decisiones	61%	18,28%	77%	21,60%
Existe un organigrama del área TI donde están contempladas todas las responsabilidades de gestión de las TI	78%	90,63%	97%	84,13%
Nº de funciones de TI de las que es responsable el área TI (a elegir del Anexo)	78%	12,91	97%	13,83
% de funciones de TI de las que es responsable el área TI	78%	75,92%	97%	81,33%
<b>4.3. Proporcionar a la dirección de la universidad información actualizada sobre el estado de las TI</b>				
Proporciona la dirección del área TI a la dirección de la universidad información actualizada sobre el estado de las TI	78%	96,88%	98%	96,88%
Existe un cuadro de mando de las TI que ayude al equipo de gobierno a tomar decisiones	78%	28,13%	97%	34,92%

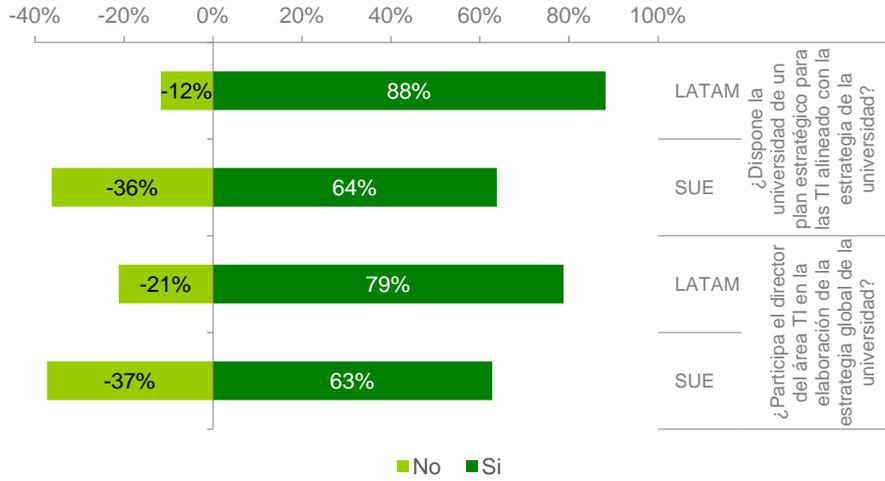
### Objetivo 4.1. Planificar estratégicamente proyectos y servicios TI de forma alineada con la estrategia de la universidad

La mayoría de las universidades disponen de un plan estratégico TI alineado con la estrategia institucional

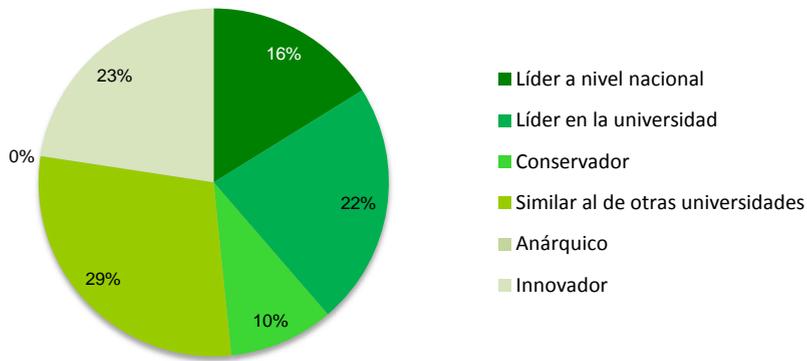
El 27% de las universidades latinoamericanas consideran que dirigen las TI con estilo innovador

- La planificación estratégica de las TI alineada con la estrategia de la universidad está presente en el 88% de las universidades latinoamericanas, si bien en el 39% sólo hace referencia a las TI que están centralizadas.
- En cuanto al estilo de dirección de TI, el 27% de las universidades latinoamericanas participantes del estudio consideran que adoptan un estilo innovador, mientras que la respuesta las que consideran su estilo similar al del resto de las universidades es el 29%. Por otra parte solo un 15% de universidades se declaran líder a nivel nacional, mientras que el 21% a nivel universidad. Ninguna de ellas considera que su estilo de dirección es anárquico y sólo el 9% se considera que su estilo es conservador.

**Gráfico 2.24. Planificar estratégicamente proyectos y servicios TI de forma alienada con la estrategia de universidad**

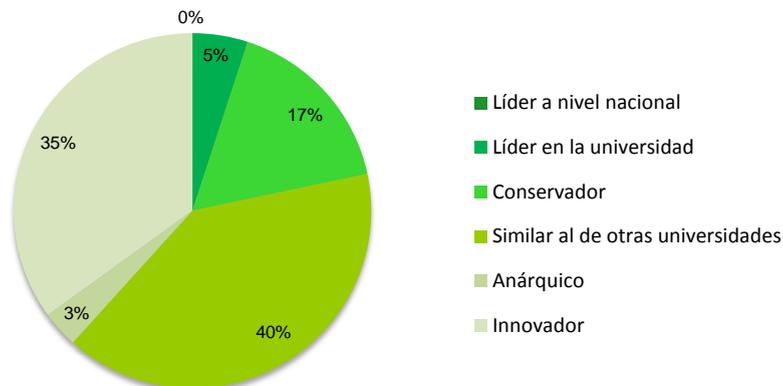


**Gráfico 2.25. Estilo de dirección TI LATAM**



- La dirección del Área TI participa en la elaboración de la estrategia global de la Universidad en el 79% de los casos.
- En cuanto a la distribución del tiempo de la dirección del Área TI (Tabla 2.7), las respuestas obtenidas señalan que el diseño de proyectos y la supervisión de la gestión de los servicios TI ocupan un tercio de su tiempo (35%), mientras que el diseño y la planificación de estrategias (24%) y la atención a los usuarios y la resolución de incidencias emplean casi un cuarto cada una (23%) de la actividad del director TI. Por último, en el resto de tareas (formación, atención a proveedores, etc.) se consumen el 18% restante.

**Gráfico 2.25. Estilo de dirección TI LATAM**



Tabal 2.7. Dedicación de la dirección del Área de TI (porcentaje %)

Tipo de tarea	LATAM	SUE
Diseño y planificación de la estrategia TI	24%	24%
Diseñar proyectos y supervisar la gestión TI	35%	35%
Atención a usuarios y resolución de incidencias ("apaga fuegos")	23%	23%
Resto de tareas (formación, atención a proveedores, viajes, etc.)	18%	18%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## Objetivo 4.2. Disponer de una organización adecuada para tomar decisiones y asignar todas las responsabilidades

**3 de cada 4 universidades disponen de un circuito de toma de decisiones para la puesta en marcha de iniciativas TI**

**Menos del 10% de las universidades latinoamericanas no tienen un organigrama de responsabilidad TI**

- Los resultados obtenidos para este eje permiten afirmar que es habitual que esté definido el circuito de toma de decisiones para la puesta en marcha de las iniciativas TI centralizadas. Sin embargo, siempre hay un porcentaje de puesta en marcha de las iniciativas TI que se saltan dicho circuito, si bien es un porcentaje inferior al 20%, excepto en el caso de las universidades del SUE.
- En concreto, para las universidades latinoamericanas, todas las que respondieron al primer ítem manifiestan que el circuito de toma de decisiones relacionadas con la puesta en marcha de iniciativas TI centralizadas está definido. Fuera de este circuito, las universidades participantes reconocen que se pone en marcha el 18% de las iniciativas TI. Cabe señalar que solo el 6% declaran no poseer un organigrama que refleje las responsabilidades de gestión de las TI (Gráfico 2.27). Esta situación se da en el 22% de los casos de las universidades del SUE.
- Por otro lado, los Servicios de Informática centrales asumen, por término medio, la responsabilidad de 13 funciones TI de las 17 identificadas por en este informe. Esto representa el 76 % de dichas funciones, lo que es coherente con el grado de centralización manifestado por las universidades latinoamericanas (gráfico 2.28)

Gráfico 2.27. Disponer de una organización adecuada para tomar decisiones y asignar todas las responsabilidades (% de universidades)

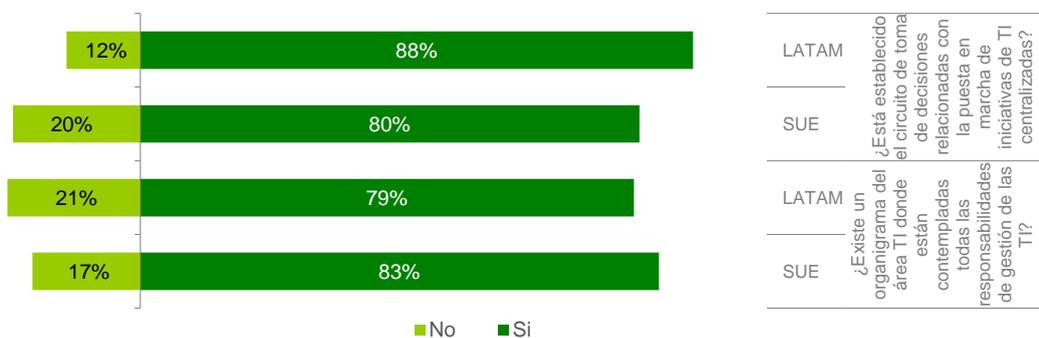
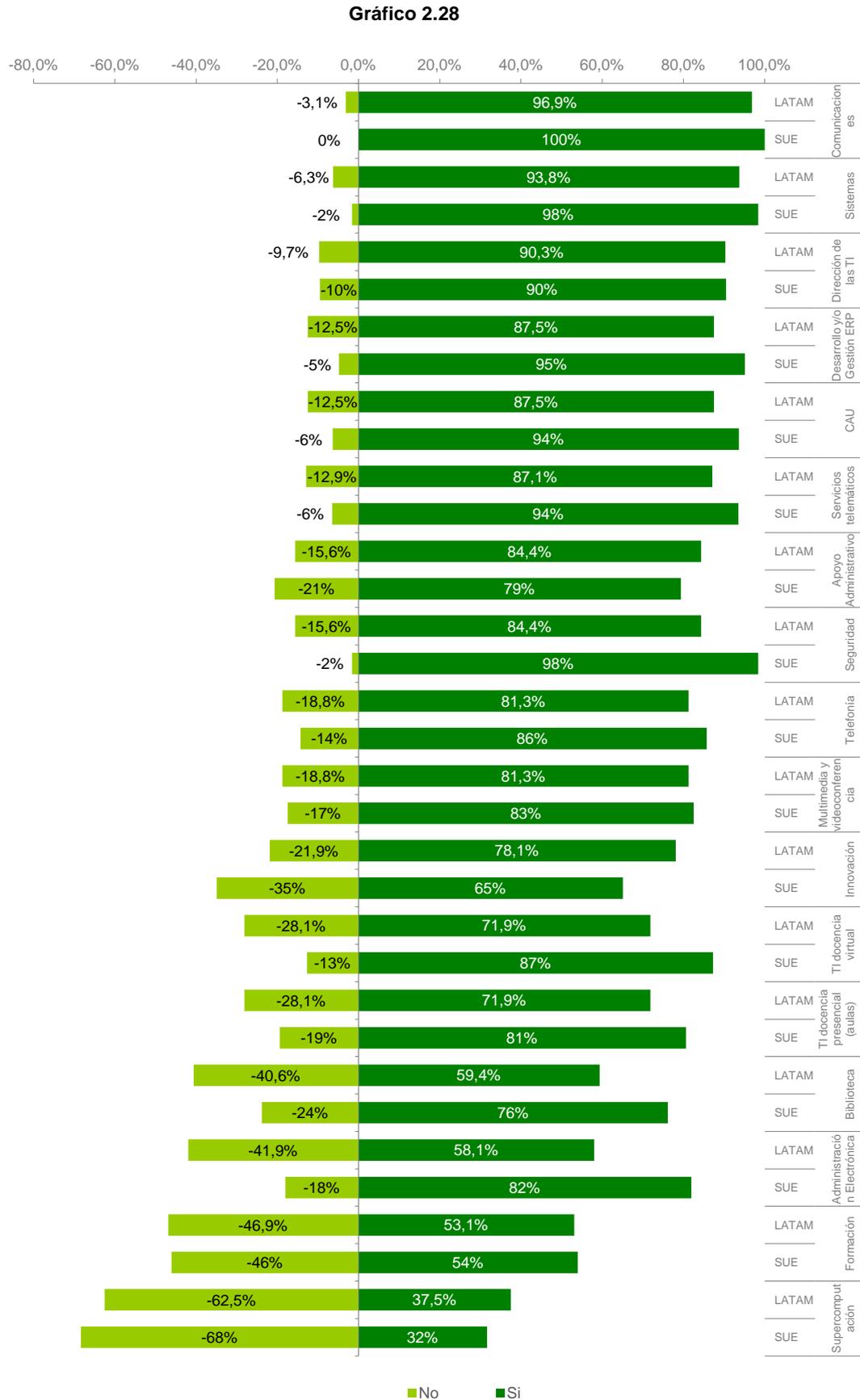


Gráfico 2.28. Funciones TI que gestiona de manera centralizada el Área de TI (% de universidades)



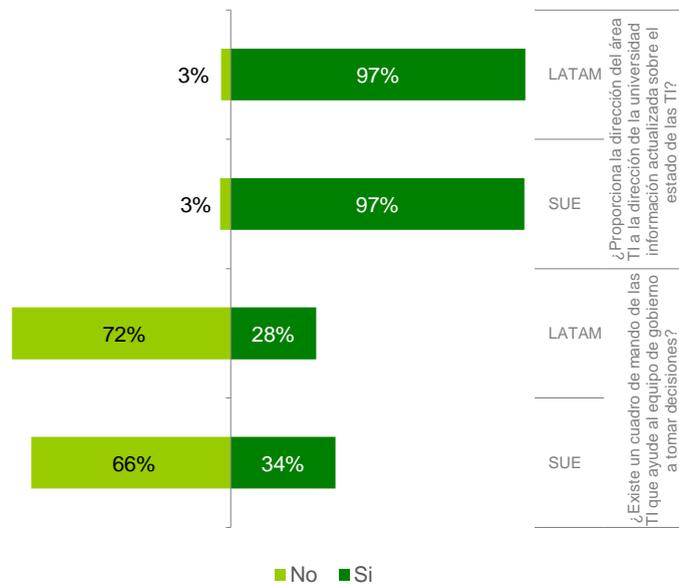
### Objetivo 4.3. Proporcionar a la dirección de la universidad información actualizada sobre el estado de las TI

- La existencia de un flujo de información actualizado sobre el estado de las TI desde la dirección del Área de TI hacia la dirección de las universidades es una práctica habitual y sólo el 6% de las universidades declara no tenerlo.

**El 28% de las universidades ya disponen de un cuadro de mando TI que ayuda a la toma de decisiones del Equipo de Gobierno**

- No obstante, la periodicidad con la que se produce este flujo no es igual en todos los casos. El informe puntual sigue siendo la forma más habitual, bien a través de una memoria anual (12%), bien por medio de informes puntuales (47%), mientras que el 37% de las instituciones declara que el flujo de información es permanente.
- Por último, hay que destacar que el uso del cuadro de mando de las TI para ayudar al equipo de gobierno a tomar decisiones es habitual en el 28% de las universidades analizadas.

Gráfico 2.29. Proporcionar a la dirección de la universidad información actualizada sobre el estado de las TI (% de universidades)



## GESTIÓN EJE 5: CALIDAD, NORMATIVA Y ESTÁNDARES TI

Tabla 2.8. Indicadores de Gestión del Eje 5: Calidad, normativa y estándares TI

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>5.1. Establecer y mejorar continuamente la calidad de los servicios</b>				
Tiene experiencia en planes oficiales de calidad	73%	66,67%	88%	64,91%
Nº de certificaciones de calidad y buenas prácticas que posee el área TI	73%	0,39	85%	0,49
Nº de buenas prácticas que están implantadas en la universidad (a elegir del Anexo)	78%	14,34	95%	14,30
% de buenas prácticas que están implantadas en la universidad	78%	59,77%	95%	59,58%
<b>5.2. Medir la satisfacción de los usuarios con los servicios</b>				
Nº de servicios TI que evalúan la satisfacción de sus usuarios (a elegir del Anexo)	78%	4,38	95%	4,05
% de servicios TI que evalúan la satisfacción de sus usuarios	78%	54,69%	95%	50,60%
<b>5.3. Promover el cumplimiento de las normativas internas y las leyes relacionadas con las TI</b>				
Están asignadas las responsabilidades y existe una actitud proactiva en relación a las normativas que incumben a las TI	76%	93,55%	97%	95,24%
Se realiza un control interno para asegurar el cumplimiento normativo relacionado con las TI	76%	87,10%	94%	72,13%
Se realizan auditorías externas para asegurar el cumplimiento normativo relacionado con las TI	76%	80,65%	98%	57,81%
Se ha ofrecido formación al personal de la universidad sobre cumplimiento normativo	76%	64,52%	97%	80,95%
Se han realizado campañas informativas a los usuarios de las TI sobre las normas que deben cumplir	76%	51,61%	95%	59,68%
<b>5.4. Utilizar tecnologías y metodologías estándares</b>				
Existe y se aplica una política que recomiende la utilización de estándares a la hora de seleccionar la infraestructura TI	76%	90,32%	92%	88,33%
Nº de estándares TI que se utilizan en la universidad (a elegir de Anexo)	78%	3,36	89%	2,78
% de estándares TI que se utilizan en la universidad (a elegir de Anexo)	78%	25,87%	89%	21,41%

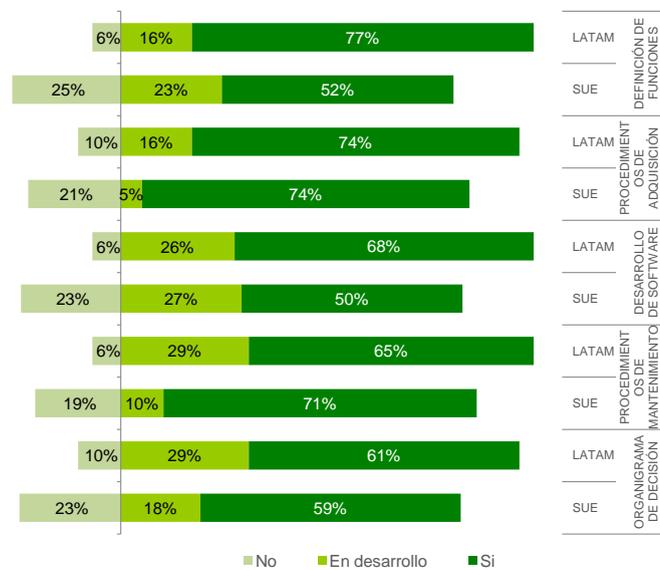
### Objetivo 5.1. Establecer y mejorar continuamente la calidad de los servicios

- El 67% de la muestra de universidades latinoamericanas declara tener experiencia en planes oficiales de calidad, con un 43% que tiene, al menos, dos años de bagaje en su aplicación. **2 de cada 3 universidades latinoamericanas tienen planes oficiales de calidad**
- Las certificaciones externas de calidad y buenas prácticas TI no son, de momento, una preocupación de las áreas TI ya que su media no llega a 1.
- Por el contrario, la implantación de buenas prácticas de gestión de las TI es habitual en las universidades latinoamericanas ya que han puesto en marcha, de media, 14 de las identificadas, lo que representa el 60%.

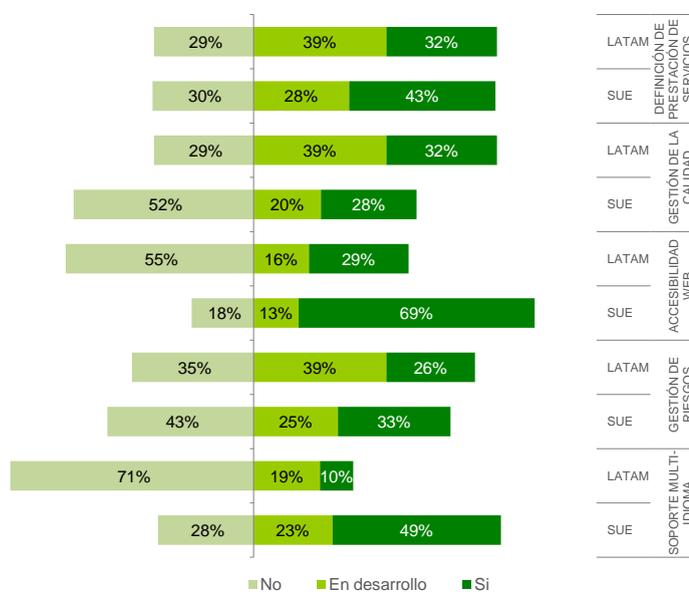
**La definición de funciones está presente en el 93% de las universidades de Latinoamérica**

- En el gráfico 2.31 se observa que la accesibilidad web y el soporte multi-idioma son las únicas prácticas que no están implantadas en más de la mitad de las universidades latinoamericanas participantes en el estudio. En el otro extremo, el gráfico 2.30 nos muestra que la definición de funciones es una buena práctica presente en el 77% de las universidades y está en desarrollo en un 16% de los casos. Por su parte, los procedimientos de adquisición son empleados por el 74% de las universidades y el desarrollo del software está en marcha en el 68% de los casos.

**Gráfico 2.30. Buenas prácticas en gestión de las TI MÁS puestas en marcha (% de universidades)**



**Gráfico 2.31. Buenas prácticas en gestión de las TI MENOS puestas en marcha (% de universidades)**



## Objetivo 5.2. Medir la satisfacción de los usuarios con los servicios TI

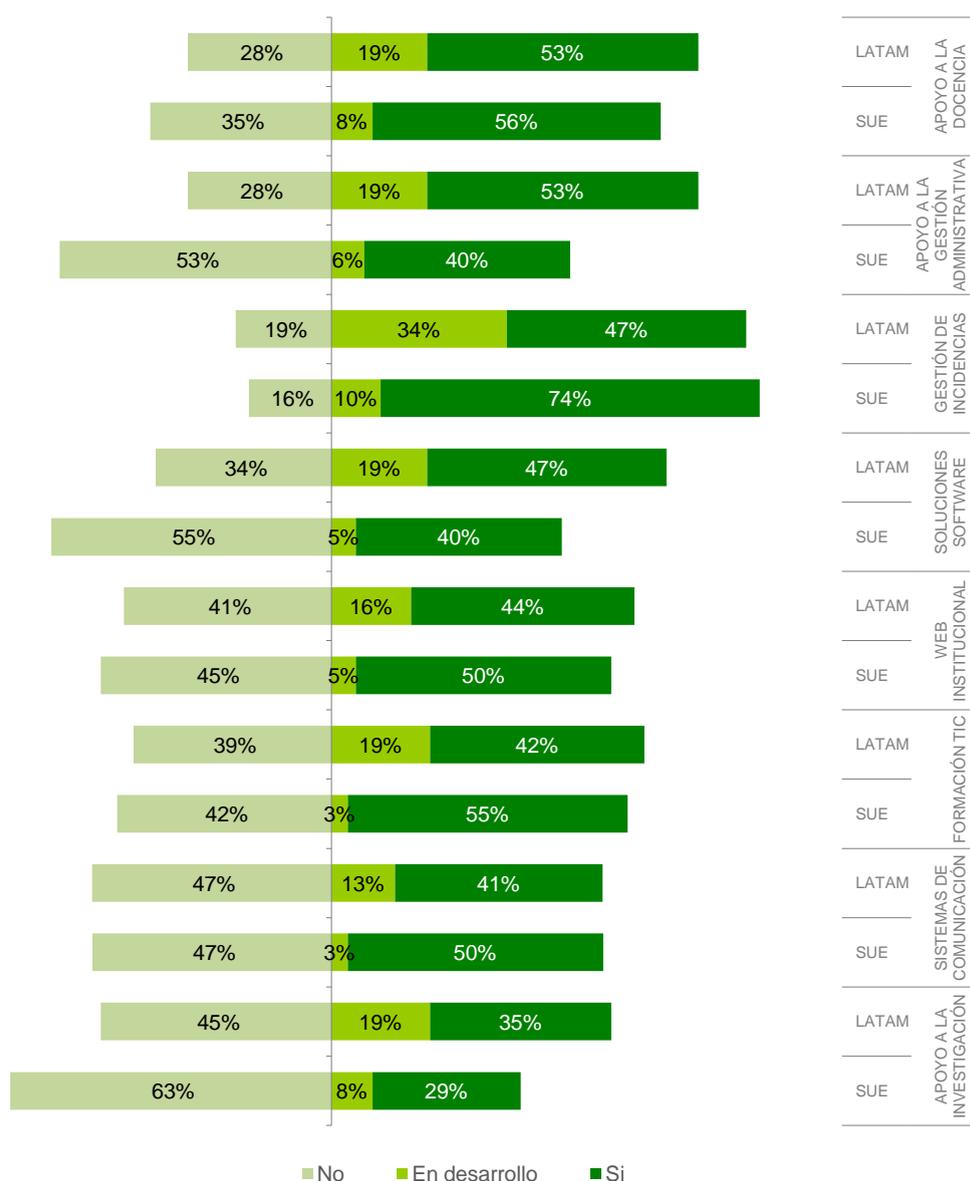
Solo el 55% de los servicios TI evalúan la satisfacción de sus usuarios, lo que permite un margen de mejora sustancial.

- En el gráfico 2.32, se observa que los servicios que ya están evaluando la satisfacción de sus usuarios en un porcentaje superior al 50% son el apoyo a la gestión administrativa y el apoyo a la docencia, ambas con el 53%. Sin embargo, si se tiene en cuenta los proyectos en desarrollo, todos los servicios superan el 50%.

**Solo se mide la satisfacción de los usuarios en el 55% de los servicios TI**

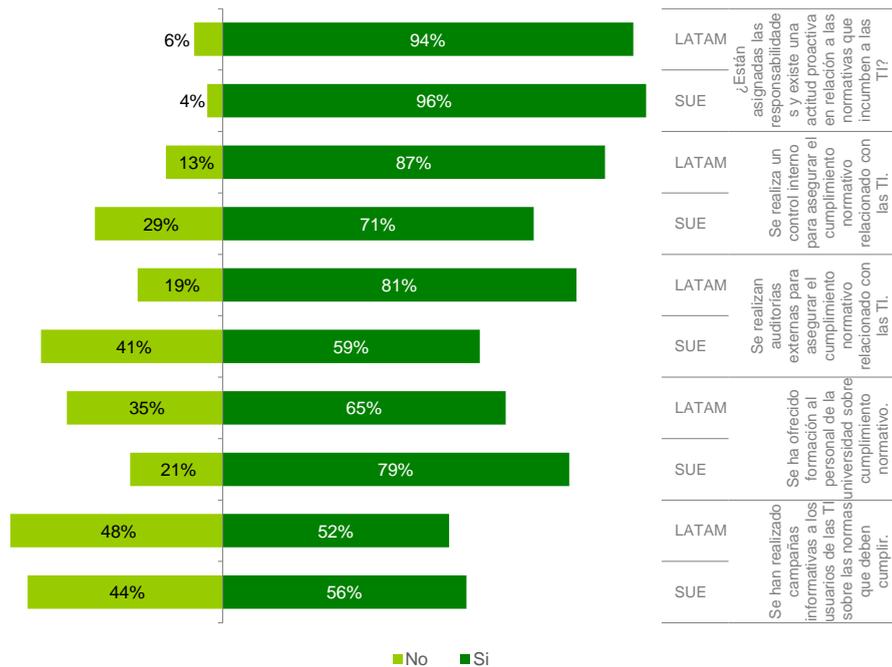
Los resultados obtenidos parecen indicar que la preocupación por la satisfacción del usuario existe en las diferentes universidades estudiadas, y es de esperar que en poco tiempo este tipo de prácticas sea habitual.

Gráfico 2.32. Servicios TI que evalúan la satisfacción de sus usuarios (% de universidades)



## Objetivo 5.3. Promover el cumplimiento de las normativas internas y las leyes relacionadas con las TI

Gráfico 2.33. Promover el cumplimiento de las normativas internas y las leyes relacionadas con las TI (% de universidades)



Los indicadores que se recogen para este objetivo apuntan hacia la existencia de una preocupación por el cumplimiento de las normativas, tanto internas como externas, que afectan a las TI.

### La práctica totalidad de las universidades latinoamericanas tienen asignadas las responsabilidades TI

- En la práctica totalidad de las universidades latinoamericanas participantes en esta edición están asignadas las responsabilidades TI, ya que sólo el 6,5% dice no tenerlas.

- La existencia de un control interno para el cumplimiento normativo es habitual entre las universidades latinoamericanas de la muestra, puesto que el 87% afirma que utiliza este tipo de control, si bien el 29% aún está en desarrollo.

- Las auditorías externas están presentes en un 81% de las instituciones latinoamericanas, un porcentaje muy superior al del SUE. En el 49% de la muestra la auditoría es generalizada y en 32% sólo se realiza en casos puntuales.

### Más de la mitad de las universidades latinoamericanas forman a su personal en la normativa TI

- La formación en el ámbito de la normativa TI es habitual entre todas las universidades estudiadas. Para el caso de Latinoamérica, el 65% de las universidades que respondieron a la encuesta han formado a su personal, si bien sólo el 25% lo ha hecho de forma generalizada.

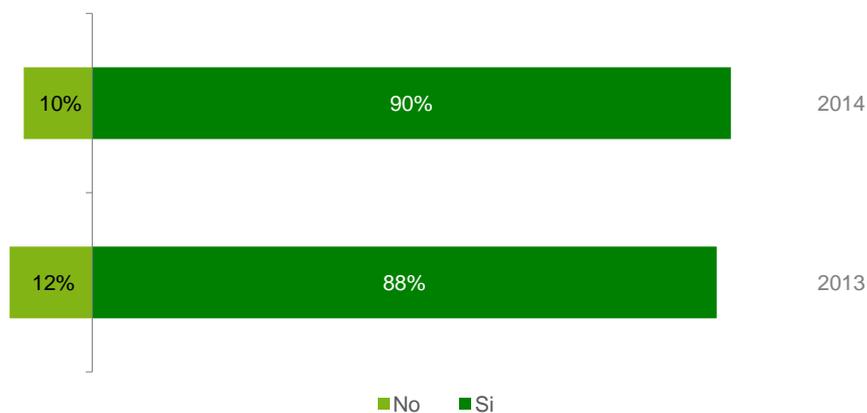
- Sin embargo, solo el 52% de las universidades latinoamericanas consultadas han declarado realizar campañas informativas a los usuarios de las TI sobre las normas que se deben cumplir.

Los resultados obtenidos en este objetivo parecen apuntar que las organizaciones participantes son conscientes de la importancia que tiene el cumplimiento de las normativas internas y las leyes relacionadas con las TI en el desarrollo de sus actividades.

## Objetivo 5.4. Utilizar tecnologías y metodologías estándares

El considerar los estándares a la hora de seleccionar las infraestructuras TI es habitual en las universidades que respondieron al cuestionario.

Gráfico 2.34. ¿Existe y se aplica una política que recomiende la utilización de estándares a la hora de seleccionar la infraestructura TI ?

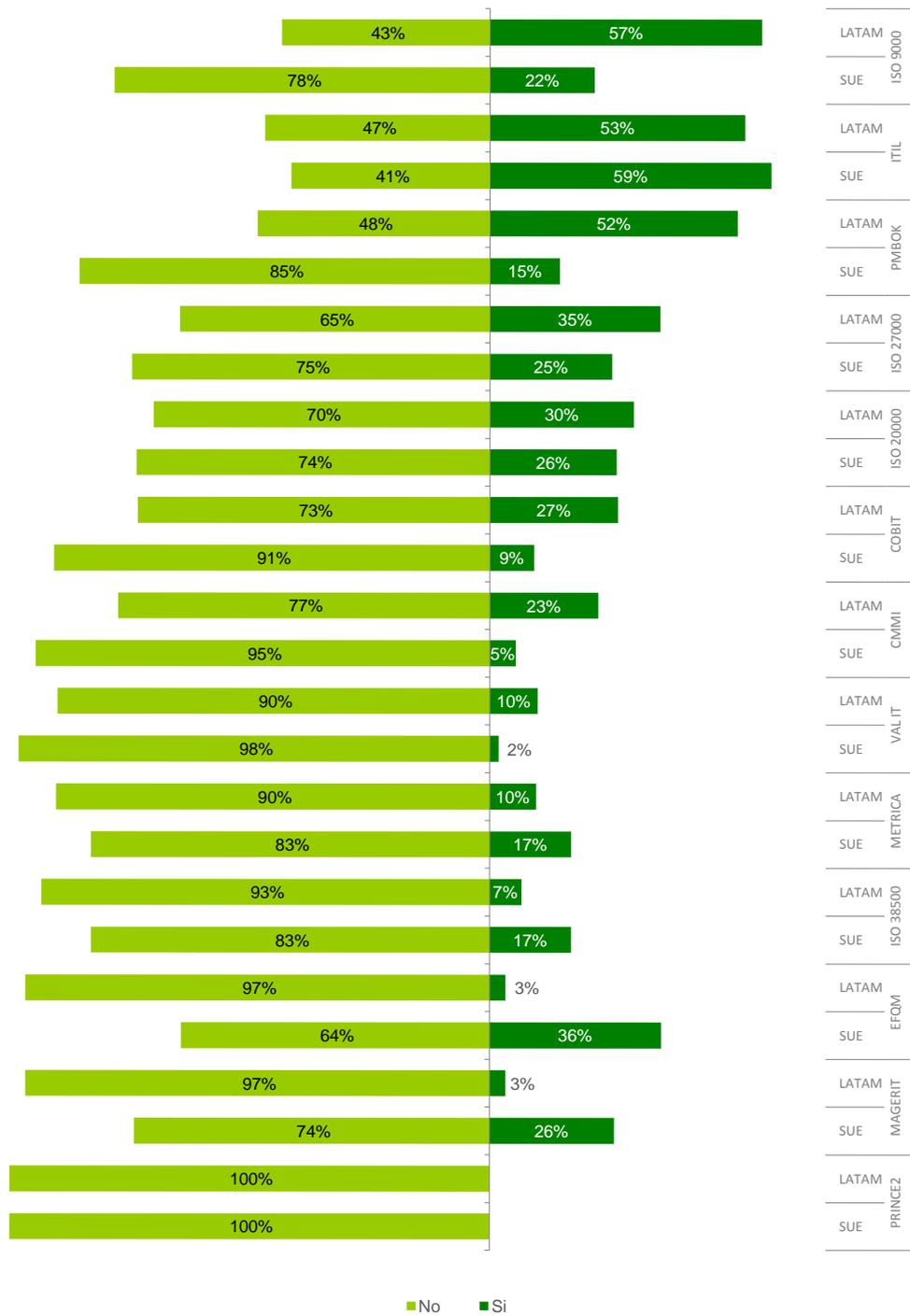


- Solo el 10% afirma que no existe una política que recomiende el empleo de estándares frente al 80% que sí las tienen. Sin embargo, solo el 51% lo hace de forma generalizada.
- En cuanto a los estándares utilizados, del catálogo de 13 estándares TI identificados, se utilizan de media sólo 3,36, lo que representa el 26% del total y significa que no se están siguiendo las políticas que recomiendan su utilización (gráfico 2.35).
- ISO 9000, ITIL y el PMBOOK son los estándares más habituales entre las universidades latinoamericanas, situación similar a la que se da en el SUE (Gráfico 2.35).

**El 50% de las universidades aplican una política de utilización de estándares a la hora de seleccionar la infraestructura TI**

Los resultados obtenidos en este objetivo parecen señalar la existencia de un interés por el uso de este tipo de herramientas para obtener los mejores resultados a la hora de seleccionar la infraestructura TI de las Universidades, adaptando la selección de estándares, fuera de los tres más comunes, a las distintas costumbres territoriales.

Gráfico 2.35. Estándares que están siendo utilizados (% de universidades)



## GESTIÓN EJE 6: COLABORACIÓN

Tabla 2.9. Indicadores de Gestión del Eje 6: Colaboración

	LATAM		SUE	
	% resp.	Media	% resp.	Media
<b>6.1. Colaborar con otras instituciones</b>				
Se realiza habitualmente benchmarking en relación a otras universidades y asimila sus buenas prácticas de TI	78%	90,63%	97%	87,30%
Se utilizan infraestructuras TI (sistemas y aplicaciones) de otras universidades	76%	29,03%	95%	41,94%
Se proveen infraestructuras TI (sistemas o aplicaciones) a otras universidades	78%	31,25%	92%	46,67%
Se comparten infraestructuras TI (sistemas o aplicaciones) con otras universidades	78%	43,75%	94%	62,30%
Nº de eventos a los que asiste o participa activamente y donde se intercambian experiencias en gestión de las TI (a elegir de Anexo)	76%	3,08	94%	4,64
Porcentaje de eventos a los que asiste o participa activamente y donde se intercambian experiencias en gestión de las TI	76%	28,01%	94%	42,18%
Porcentaje de proyectos de TI en los que ha colaborado con otras universidades	73%	5,05%	77%	14,43%
<b>6.2. Colaborar con grupos de investigación propios o externos</b>				
Porcentaje de proyectos de TI desarrollados en colaboración con grupos de investigación (propios o externos)	68%	8,52%	75%	7,79%

### Objetivo 6.1. Colaborar con otras instituciones

La colaboración con otras instituciones es una actuación generalizada entre las universidades.

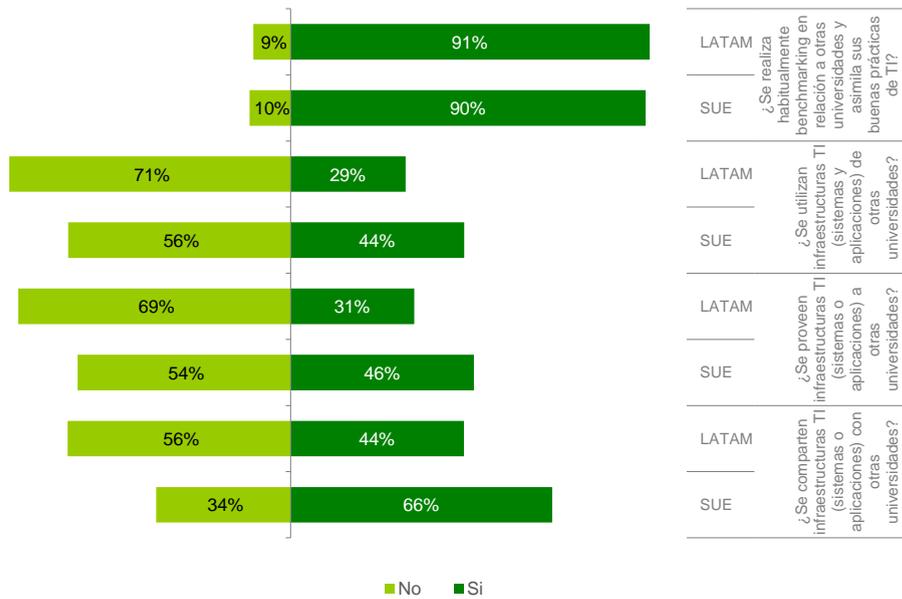
- La realización de un benchmarking en relación a otras universidades y la asimilación de las buenas prácticas detectadas es lo habitual en las instituciones que respondieron a este ítem. En el caso de las Universidades Latinoamericanas participantes, el 91% afirman que realizan habitualmente benchmarking en relación a otras universidades y asimila sus buenas prácticas de TI. Se ha de tener en cuenta que esta acción se realiza de forma permanente sólo en el 34% de los casos.
- Por término medio, las universidades latinoamericanas participan activamente en el 28% de los eventos de intercambio de experiencias en TI identificados.
- En cuanto a la utilización de infraestructuras TI, únicamente el 29% de las universidades latinoamericanas utiliza infraestructuras de otras Universidades. El 31% de la muestra de Latinoamérica declara que provee de sistemas o servicios TI a otras instituciones y el 43% afirma que comparten recursos con otras universidades.

**Casi todas las universidades aplican el benchmarking en el ámbito de las TI**

**1 de cada 4 universidades latinoamericanas de la muestra provee infraestructuras TI a otras universidades**

La colaboración con otras universidades a la hora de poner en marcha proyectos TI es un campo con recorrido, ya que en esta encuesta sólo el 5% de las universidades latinoamericanas participantes declara realizar este tipo de actividades.

Gráfico 2.36. Colaboración TI con otras instituciones (% de universidades)



## Objetivo 6.2. Colaborar con grupos de investigación propios o externos

La colaboración de los responsables de las TI institucionales con los grupos de investigación de su universidad es prácticamente inexistente, ya que solo un 9% de los proyectos TI se elaboran contando con la participación de estos, por lo que las sinergias que se pueden dan en este ámbito se están perdiendo.

## GESTIÓN EJE 7: PRINCIPALES PERSPECTIVAS TIC

Tabla 2.10. Indicadores de Gestión del Eje 7: Descripción

### 7.1. Identificar las principales tendencias y expectativas TIC del equipo de gobierno

#### Infraestructura de soporte a Open Data

**Características:** *Transparencia, formatos, federación, sector infomediario, términos de uso (licencia, reconocimiento, garantía, responsabilidad, reutilización...).*

#### Liderazgo y Gobierno TI

**Características:** *La transformación de los procesos de negocios universitarios con las tecnologías de la información. Implantación del modelo de gobierno de las TI en el contexto estratégico de la universidad. Sistemáticas y Arquitectura Empresarial. Organización universitaria y gestión del cambio. Gestión de recursos: carteras de proyectos, políticas de financiación, Inversión y gasto TI, y gestión de recursos humanos.*

#### Sistemas de Información de Apoyo a la Decisión (DSS/EIS)

**Características:** *Los sistemas de indicadores y sus usos estratégicos, la inteligencia de negocio, el análisis de datos, la prospectiva universitaria y la información estadística.*

#### Aplicación de las TIC para la Mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje

**Características:** *Los servicios TIC en los retos del cambio al modelo docente centrado en el aprendizaje del estudiante. Uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, grabación de clases y cursos masivos (MOOC).*

#### Sistemas de Información de Apoyo a la Investigación

**Características:** *Soporte TI a la investigación, valorización y transferencia de resultados de la investigación*

#### Gestión de Identidad, Seguridad corporativa y Control TI

**Características:** *Gestión de la identidad, autenticación y autorización, garantías, derechos y deberes de la comunidad universitaria. Marco normativo de referencia para la seguridad TI (Esquema nacional de seguridad, privacidad y protección de datos personales). Políticas de seguridad corporativa. Auditoría y control TI.*

#### Desarrollo Colaborativo de Aplicaciones. ERP Universitario.

**Características:** *Comunidad de desarrollo, licencias, framework de desarrollo y alianzas. Ecosistema de aplicaciones. ERP Sistemas de Información Universitario. Integración de los sistemas de información para un buen gobierno de la Universidad. Software libre. Mejorar la eficiencia operativa de la institución a través de tecnología de la información.*

#### Conocimiento en Abierto, Comunicación Social, movilidad y colaboración

**Características:** *Edición y producción digital; publicación de la productividad científica, de materiales docentes y de documentación corporativa. Licencias y propiedad intelectual. Redes sociales. Necesidades tecnológicas para la difusión y divulgación de la Ciencia. Políticas de movilidad. Iniciativas BYOD (Bring your Own Device). Alianzas.*

#### Campus Computing: cloud pública y privada; computación de alto rendimiento

**Características:** *Desarrollo de una estrategia de nube para toda la institución. Externalización de servicios, interoperabilidad de servicio y soporte a la administración electrónica en las universidades, inversiones en servicios e infraestructura TI en una época de crisis: Supercomputación, virtualización, gestión de licencias de software, dotación TIC en los espacios comunes y aulas, e Infraestructura de red.*

#### Competencias y Formación TI

**Características:** *Actualización de las competencias profesionales y los roles del personal especializado TI, debido a las nuevas tecnologías emergentes y al cambio en la administración de TI. Formación en competencias TIC de la comunidad universitaria: estudiantes, profesores, PAS.*

## Objetivo 7.1. Identificar las principales tendencias y expectativas TIC del equipo de gobierno

Este eje pretende ofrecer información sobre una serie de temas relacionados con tendencias y expectativas en el ámbito TIC de los equipos de gobierno de las universidades, con la finalidad de que los vicerrectores y/o miembros del equipo de dirección que proporcionen la información solicitada por la aplicación kTI determinen las estrategias TIC de las universidades y las perspectivas de futuro de las mismas.

Para determinar estas perspectivas se planteó un listado de 10 temas considerados inicialmente como potencialmente importantes de cara a definir las futuras tendencias y expectativas estratégicas en el ámbito de la gestión TIC, tal y como se recoge en la Tabla 2.9. Los vicerrectores responsables de las TIC y otros directivos TIC debían ordenar las perspectivas TI proporcionando a cada una de ellas un valor de 1 a 10, de modo que 1 suponía asignar la mayor importancia posible a dicho tema y 10 la menor importancia. En la Tabla 2.10 se presentan las medias obtenidas y aparecen los ítems ordenados menor a mayor valor (o sea priorizados) según los datos obtenidos para la muestra LATAM y comparándolos con los obtenidos para la muestra SUE.

Tabla 2.11. Indicadores de Gestión del Eje 7: Principales expectativas y tendencias TIC

	LATAM		SUE	
	Media	Orden	Media	Orden
<b>Principales tendencias y expectativas TIC del equipo de gobierno priorizadas</b>				
Sistemas de Información de Apoyo a la Decisión (DSS/EIS)	5,38	1	4,64	3
Gestión de Identidad, Seguridad corporativa y Control TI	5,46	2	5,41	5
Aplicación de las TIC para la Mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje	5,48	3	4,64	2
Desarrollo Colaborativo de Aplicaciones. ERP Universitario.	5,53	4	4,84	4
Sistemas de Información de Apoyo a la Investigación	5,68	5	5,53	6
Competencias y Formación TI	5,71	6	5,80	9
Conocimiento en Abierto, Comunicación Social, movilidad y colaboración	5,76	7	5,73	7
Infraestructura de soporte a Open Data	6,11	8	5,77	8
Liderazgo y Gobierno TI	6,14	9	4,57	1
Campus Computing: cloud pública y privada; computación de alto rendimiento	6,31	10	6,00	10

Debido a la existencia de diferencias en la valoración, no existe un acuerdo general entre las universidades LATAM y las de SUE en relación a los temas considerados más importantes y por ende a los considerados como menos importantes, aunque se aprecia la existencia de una dispersión reducida en cuanto a la valoración de los diferentes temas prioritarios, dispersión que es menor para la muestra LATAM.

Las tres perspectivas TI consideradas más importantes por parte de los responsables de las TI de las universidades LATAM han sido las mismas que las del año anterior, con un cambio en el orden. De este modo, de mayor a menor valoración, son las siguientes: sistemas de información de apoyo a la decisión (5,38), también considerada la más importante la pasada edición; la gestión de identidad, seguridad corporativa y control TI (5,46), la tercera el año anterior; y la aplicación de las TIC para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje (5,48), que ocupaba la segunda posición el año anterior.

**La principal preocupación está relacionada con los sistemas de apoyo a la toma de decisión a nivel estratégico**

- La principal preocupación de las universidades LATAM relacionada con las TIC son fundamentalmente las aportaciones que las TIC pueden realizar (sistemas de indicadores, análisis de datos y prospectiva, información estadística e inteligencia de negocio) en el ámbito de soporte a la toma de decisiones del equipo de gobierno a un nivel estratégico.

Por su parte, las universidades LATAM también están interesadas por la gestión de la identidad, autenticación y autorización de la comunidad universitaria, el marco normativo de referencia para la seguridad TI y las políticas de seguridad corporativa, las auditorías y el control integral de las TI. Esto denota una especial preocupación por la calidad y salvaguarda de la información al mismo tiempo que desean alcanzar el cumplimiento normativo y por tanto minimizar todos los riesgos estratégicos relacionados con la información.

Finalmente, y al igual que el año anterior, los responsables del área TI se preocupan por las aportaciones que las TI pueden realizar en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje y concretamente con el cambio del modelo docente centrado en el aprendizaje del estudiante y en las TI que lo soportan (grabación de clases, repositorios de contenidos o cursos MOOC).

Como se ha comentado anteriormente, los temas más valorados difieren con respecto a los considerados como prioritarios por las universidades del SUE, que se orientan fundamentalmente hacia liderazgo y gobierno TI (4,57), aplicación de las TIC para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje (4,64) y sistemas de información de apoyo a la decisión (4,64).

- Los indicadores que han recibido una menor valoración han sido, de menor a mayor importancia: campus computing (6,31), liderazgo y gobierno TI (6,14) e infraestructura de soporte a open data (6,11). En este caso, puede afirmarse que los responsables de gobierno de las universidades de la muestra LATAM consideran como áreas menos prioritarias las aportaciones que pueden ser realizadas por las propias TIC en el ámbito de la difusión del conocimiento, en el de liderar y gobernar las TI y en su implicación en open data, transparencia y términos de uso.

**Los temas que menos interesan son los relacionados con campus computing, liderazgo y gobierno TI y open data**

Finalmente, nos parece interesante comparar el punto de vista de los vicerrectores en comparación con otros responsables TI que hayan participado en la encuesta, donde se encuentra una gran discrepancia en cuanto a los temas considerados prioritarios. De este modo, los vicerrectores consideraron como principales perspectivas estratégicas TIC los sistemas de información de apoyo a la decisión (4,56) y el liderazgo y gobierno TI (4,67) y las competencias y formación TI (4,67). Por su parte, los demás responsables consideraron como principales tendencias la aplicación de las TIC para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje (4,90), los sistemas de información de apoyo a la decisión (5,53) y los sistemas de información de apoyo a la decisión (5,58).

**Tabla 2.12. Indicadores de Gestión del Eje 7: Comparativa Vicerrectores / No Vicerrectores (% sobre respuestas)**

	Vices (29%)		No Vices (71%)	
	Media	Orden	Media	Orden
<b>Principales tendencias y expectativas TIC del equipo de gobierno priorizadas</b>				
Sistemas de Información de Apoyo a la Decisión (DSS/EIS)	4,56	1	5,58	3
Liderazgo y Gobierno TI	4,67	2	6,74	10
Competencias y Formación TI	4,67	3	6,10	7
Desarrollo Colaborativo de Aplicaciones. ERP Universitario.	4,89	4	6,05	6
Gestión de Identidad, Seguridad corporativa y Control TI	5,22	5	5,58	4
Conocimiento en Abierto, Comunicación Social, movilidad y colaboración	5,56	6	5,85	5
Campus Computing: cloud pública y privada; computación de alto rendimiento	5,56	7	6,58	9
Sistemas de Información de Apoyo a la Investigación	6,00	8	5,53	2
Infraestructura de soporte a Open Data	6,00	9	6,15	8
Aplicación de las TIC para la Mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje	6,33	10	4,90	1

- Cabe destacar que ambos grupos coinciden en su interés por potenciar los sistemas de información de apoyo a la decisión del equipo de gobierno.
- Sin embargo, mientras los vicerrectores están enfocados en el liderazgo y gobierno de las TI y en las competencias y formación TI, los que no son vicerrectores están más preocupados en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y en el apoyo a la investigación. Por tanto, se aprecia una divergencia significativa entre ambos grupos (vicerrectores y no vicerrectores), lo cual puede ser preocupante, considerando que deberían presentar intereses totalmente alineados en cuanto a la planificación estratégica de las TIC en las universidades.

**Vicerrectores y otros responsables TI coinciden en potenciar los sistemas de información de apoyo a la toma de decisión**

**Los vicerrectores están enfocados en el liderazgo y gobierno de las TI y en las competencias y formación TI**

**El resto en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y en el apoyo a la investigación**

A tenor de las discrepancias observadas entre las muestras LATAM y SUE, y, sobre todo, dentro de la muestra LATAM, entre los vicerrectores TI y el resto de directores del área TI, una de las tareas pendientes en el ámbito de la gestión de las TI de cara al futuro será que las universidades, tanto a nivel individual como colectivo, definan los principales ámbitos TI que deberían ser desarrollados en el futuro en la universidad, haciendo un verdadero ejercicio de planificación estratégica con una perspectiva coordinada, con la finalidad de aunar esfuerzos y obtener avances significativos en la dirección adecuada.



# CAPÍTULO 3

## ASPECTOS A CONSIDERAR EN EL GOBIERNO DE LAS TI

**Antonio Fernández Martínez**

*Departamento de Lenguajes y Computación*

*Universidad de Almería*

**Faraón Llorens Largo**

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*

*Universidad de Alicante*

**Eloy Hontoria**

*Departamento de Economía de la Empresa*

*Universidad Politécnica de Cartagena*

## **1. INTRODUCCIÓN**

## **2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES**

### **2.1. IMPLICAR A LOS DIRECTIVOS**

## **3. MEJORES PRÁCTICAS Y MADUREZ DEL GOBIERNO DE LAS TI**

## **4. GOBIERNO DE LAS TI EN LA UNIVERSIDAD TIPO**

### **4.1. RESPONSABILIDAD**

### **4.2. ESTRATEGIA**

### **4.3. ADQUISICIÓN**

### **4.4. DESEMPEÑO**

### **4.5. CUMPLIMIENTO**

### **4.6. COMPORTAMIENTO HUMANO**

## **5. TIPOS DE UNIVERSIDADES EN RELACIÓN A LA IMPLANTACIÓN DEL GTI**

### **5.1. UNIVERSIDADES DEFENSIVAS**

### **5.2. UNIVERSIDADES OFENSIVAS**

### **5.3. UNIVERSIDADES OFENSIVAS PUNTERAS**

## **6. CONCLUSIONES**

Un análisis riguroso e integral de las tecnologías de la información en las universidades cabe hacerlo teniendo en cuenta los tres niveles organizativos: operativo, táctico y estratégico. Por ello el informe UNIVERSITIC consta de tres capítulos que analizan indicadores de descripción de las TI, de gestión de las TI y, finalmente, de gobierno de las TI. En la primera edición del informe UNIVERSITIC Latinoamérica del año 2013, únicamente se analizaron los aspectos de descripción y gestión. Pero para dar coherencia al informe y mantener el esquema de la edición para el SUE, consideramos que en esta segunda edición deberíamos incluir ya la capa de Gobierno TI.

Durante los últimos años CRUE-TIC ha promovido la implantación de un sistema de gobierno de las TI en las universidades españolas. Para ello se ha utilizado el modelo GTI4U, desarrollado específicamente para el ámbito universitario, y que está totalmente alineado con los principios de la norma ISO 38500. Como resultado de este proceso y basándonos en la experiencia, ahora somos capaces de identificar cuáles son las mejores prácticas relacionadas con el gobierno de las TI que satisfacen dichas universidades, y establecer los aspectos a considerar en el momento de determinar el nivel de Gobierno TI de una universidad. Además, podemos señalar que se encuentran en un nivel de madurez incipiente aunque con una apuesta decidida por la mejora a corto plazo.

Del estudio y análisis de estos casos se puede determinar cuáles son los factores que dificultan y cuáles contribuyen al éxito de la implantación de un sistema de gobierno de las TI en una universidad. Como resultado hemos concluido que existen tres clases de universidades considerando cómo han llevado a cabo la implantación de su gobierno de las TI: defensivas, ofensivas y ofensivas punteras. Entre las conclusiones de esta experiencia podemos establecer que tanto el modelo GTI4U como la metodología utilizada son adecuados para establecer sistemas de gobierno de TI en cualquier universidad (no sólo en las españolas) y por ello consideramos que esta iniciativa es una referencia interesante para cualquier universidad que desee llevar a cabo un buen gobierno de sus TI.

Como primera aproximación al tema, hemos considerado oportuno en esta ocasión que este capítulo consista en el trabajo ¿Cómo gobiernan sus Tecnologías de la Información las universidades españolas? presentado en la Cuarta Conferencia de Directores de Tecnología de Información TICAL2014, que tuvo lugar en Cancún, México, del 26 al 28 de mayo de 2014 (<http://tical2014.redclara.net>).

# 1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Sectorial TIC de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE-TIC) ha apostado en los últimos años por la implantación de sistemas de gobierno de las TI (GTI) en el Sistema Universitario Español (SUE).

A este respecto las iniciativas que ha llevado la CRUE-TIC en los últimos años en relación al Gobierno de las TI son:

**1. Diseñar un modelo de referencia para el Gobierno de las TI para Universidades (GTI4U).** Este marco se basa y respeta por completo el modelo de gobierno TI propuesto por la norma ISO 38500. Pero a la vez, proporciona una serie de herramientas para que sea fácilmente implementado en un entorno universitario. El objetivo último es que la universidad que implemente el modelo GTI4U también consiga, en un futuro, certificarse fácilmente con la norma ISO 38500. Debemos recordar que la ISO 38500 establece que la gobernanza de TI debe satisfacer 6 principios fundamentales:

- Responsabilidad. Deben establecerse las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización en relación a las TI. Cada uno debe aceptar y ejercer su responsabilidad y aquellos a los que se le asigne una responsabilidad deberán ejercerla.
- Estrategia. A la hora de diseñar la estrategia actual y futura de la organización hay que tener en cuenta el potencial de las TI. Los planes estratégicos de las TI deben recoger y satisfacer las necesidades estratégicas de negocio de la organización.
- Adquisición. Las adquisiciones de TI deben realizarse bajo criterios razonables, después de un adecuado análisis y tomando la decisión en base a criterios claros y transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, coste y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.
- Desempeño. Las TI deben dar soporte a la organización, ofreciendo servicios y alcanzando los niveles y la calidad de los servicios requeridos por la organización.
- Cumplimiento. Las TI deben cumplir con todas las leyes y normativas. Las políticas y los procedimientos internos deben estar claramente definidos, implementados y apoyados.
- Comportamiento Humano. Las políticas y procedimientos establecidos deben tener en cuenta a las personas e incluir todas las cuestiones relacionadas con ellas que puedan influir en los procesos de negocio: competencia individual, formación, trabajo en grupo, comunicación, etc.

**2. Diseñar el Proyecto de Arranque del Gobierno de las TI.** Es un procedimiento de implantación del modelo GTI4U en una universidad y se compone de 4 fases:

- Constituir un Comité de Gobierno de las TI (CGTI)
- Formar al CGTI en los fundamentos del gobierno de las TI a través de talleres y actividades participativas.
- Analizar la situación inicial del GTI de la universidad, estableciendo cuales son las mejores prácticas de GTI que se satisfacen actualmente y cual es el nivel de madurez en estos momentos.
- Determinar los objetivos de mejora inmediatos (a un año vista) y diseñar acciones de mejora para intentar alcanzarlos.

Estos pasos se inspiran en los propuestos por autores y asociaciones de referencia como Weill y Ross, Van Grembergen y De Haes, Nolan y McFarlan e ISACA.

**3. Lanzar un Proyecto de Arranque del Gobierno de las TI en el Sistema Universitario Español (PAGTI).** Ha consistido en llevar a cabo el Proyecto de Arranque diseñado previamente en 10 universidades de manera que estas sirvan de referencia para el resto.

Hemos estudiado los 8 primeros casos para determinar cuales son los factores que dificultan y cuales contribuyen al éxito de la implantación de un sistema de gobierno de las TI en una universidad. Como resultado hemos concluido que, considerando cómo han llevado a cabo la implantación de su gobierno de las TI, existen tres clases de universidades: defensivas, ofensivas y ofensivas punteras. Entre las conclusiones de esta experiencia podemos establecer que tanto el modelo GTI4U como la metodología utilizada son adecuados para establecer sistemas de gobierno de TI en cualquier universidad (no sólo en las españolas) y por ello consideramos que esta iniciativa es una referencia interesante para cualquier universidad que desee llevar a cabo un buen gobierno de sus TI.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

Las 8 instituciones que han participado de manera voluntaria en el Proyecto de Arranque de Gobierno de las TI (PAGTI) en el SUE son: Universitat Jaume I, Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena (en 2011); Universidad de Extremadura, Universidad de La Laguna, Universidad de Oviedo, Universitat Oberta de Catalunya y Universitat Politècnica de Catalunya (en 2012). Estas organizaciones atendiendo a criterios de tamaño, presupuesto, antigüedad, distribución geográfica y ramas de conocimiento se consideraron una muestra suficientemente representativa para desarrollar estas primeras experiencias y poder extraer conclusiones útiles para todo el sistema universitario en su conjunto.

En la Figura 3.1 se aprecian las características de las universidades participantes en el PAGTI. Cabe destacar que todas ellas son universidades PÚBLICAS, 2 de cada 3 tienen menos de 50 años de antigüedad (NUEVAS) y un número de estudiantes comprendido entre 20.000 y 40.000 (MEDIANAS) y la mitad tienen un presupuesto inferior a 200 Millones de euros (BAJO).

Figura 3. 1. Características de las universidades participantes

CARACTERÍSTICAS	PROYECTO DE ARRANQUE
Caracter	100% Públicas
Antigüedad (Años)*	62% Nuevas 38% Históricas
Tamaño ( N° de estudiantes)**	25% Pequeña 62% Mediana 13% Grande
N° Grupos de investigación	180 grupos de investigación
Presupuesto ( Millones de €)***	50% Bajo 37% Medio 13% Alto
Rama predominante	75% CC Sociales y jurídicas 25% Ingenierías y Arquitecturas

\* Se considera que una universidad es NUEVA si su antigüedad es < 50 años e HISTORICA >100 años.

\*\* Se considera que una universidad es PEQUEÑA si el N° estudiantes es < 20.000, MEDIANA > 20.000 y < 40.000 y GRANDE > 40.000.

\*\*\* Se considera un presupuesto BAJO si es inferior a 200 Millones de €, MEDIO > 200 y <300 y ALTO >300

### 2.1. Implicar a los directivos

El primer paso que debe abordar una universidad que desea implantar un sistema de GTI es conseguir la implicación de sus altos directivos, que deben comprender cuales son los principios de un adecuado GTI. El principal problema que está encontrando la cultura de GTI para extenderse por todo tipo de organizaciones es que no existe una metodología de implantación clara y definida que consiga implicarlos. El PAGTI propone llevar a cabo una estrategia "top-down". El proceso comenzaría con una acción formativa y culturizadora de la alta dirección (equipo de gobierno de la universidad), que deben comprender las ventajas de promover un modelo de GTI en su organización. Cuando la alta dirección esté convencida y apoye el proceso, propondrá las acciones necesarias para que este convencimiento descienda en cascada por todas las capas de la organización y facilite la puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos de un buen GTI. Sería el momento de abordar la implantación de herramientas de apoyo.

Con este objetivo, el primer paso del PAGTI consistió en constituir Comités de Gobierno Corporativo de las TI (CGTI) en cada una de las universidades. La composición del CGTI tiene una importancia capital para la solidez y fiabilidad de los resultados obtenidos. La media de miembros de los distintos CGTI fue de 11 personas. Los CGTI que se han puesto en marcha se caracterizan porque al menos 1 de cada 3 de sus miembros pertenecen al equipo de gobierno de las universidades (Figura 3.2). El resto de miembros son los responsables de los principales servicios basados en TI.

Figura 3. 2. Composición del Comité de Gobierno de las TI

	Media Sue
Equipo de Gobierno	32%
Área de Informática	24%
Otras áreas relacionadas con las TI (Biblioteca, Docencia Virtual, etc)	21%
Otros tipos (Decanos, Vicerrectores de Departamento...)	23%

Entendemos que la presencia y la implicación de los miembros del equipo de gobierno de la universidad contribuye de manera determinante al éxito del resto del PAGTI. Si no conseguimos esto desde un principio el proyecto estará avocado al fracaso. Por ello, el segundo paso fue ofrecerles un proceso de formación a todos los miembros del CGTI, que comenzó por la formación individualizada basada en la lectura de artículos y publicaciones de referencia, y continuó mediante la participación de todos los miembros del CGTI en talleres y actividades formativas cuyo objetivo era el aprendizaje activo.

### 3. MEJORES PRÁCTICAS Y MADUREZ DEL GOBIERNO DE LAS TI

El tercer paso del PAGTI, consistió en analizar la situación inicial del GTI de cada universidad. Para ello se analizaron dos cuestiones: cuáles eran las mejores prácticas de GTI que se satisfacían en ese momento y cuál era el nivel de madurez de GTI en relación a la ISO 38500.

En cuanto a las mejores prácticas de GTI presentes en las ocho universidades se aprecia (Figura 3.3.) que los principios de Responsabilidad, Estrategia, Adquisición y Desempeño satisfacen alrededor del 30% de mejores prácticas, mientras que Cumplimiento y Comportamiento Humano alcanzan 1 de cada 5 buenas prácticas recomendadas. Estos resultados ponen de manifiesto que las universidades españolas analizadas se encuentran en una situación incipiente en cuanto a la implantación de las mejores prácticas relacionadas con el GTI. Lo cual no quiere decir que desempeñen mal sus responsabilidades o desarrollen una inadecuada política relativa a las TI, pero sí que resulta aconsejable formalizar su GTI e incorporar las mejores prácticas de referencia.

Una vez establecidas las evidencias de mejores prácticas de GTI en las universidades participantes, los miembros del CGTI de cada universidad pasaron a responder una serie de cuestiones con el objeto de establecer el nivel de madurez de GTI en relación al modelo de referencia propuesto por GTI4U. Recordemos que dicho modelo de madurez incluye 6 posibles niveles que van desde el Inexistente (0), la universidad no conoce el principio y no es consciente de necesitarlo, hasta el Óptimo (5), principio a nivel óptimo con procesos basados en las mejores prácticas.

Los resultados del análisis indican que los niveles de madurez obtenidos se encuentran entre los primeros de la escala. (Figura 3.4). Por tanto, a las universidades participantes se les plantea un importante reto de mejora de su madurez del GTI. En cualquier caso, su deseo de mejora se expresa claramente desde el momento en que establecen que el próximo año intentarían alcanzar el nivel de madurez 2 en todos los principios.

Figura 3.3. Mejores Prácticas de GTI satisfechas actualmente

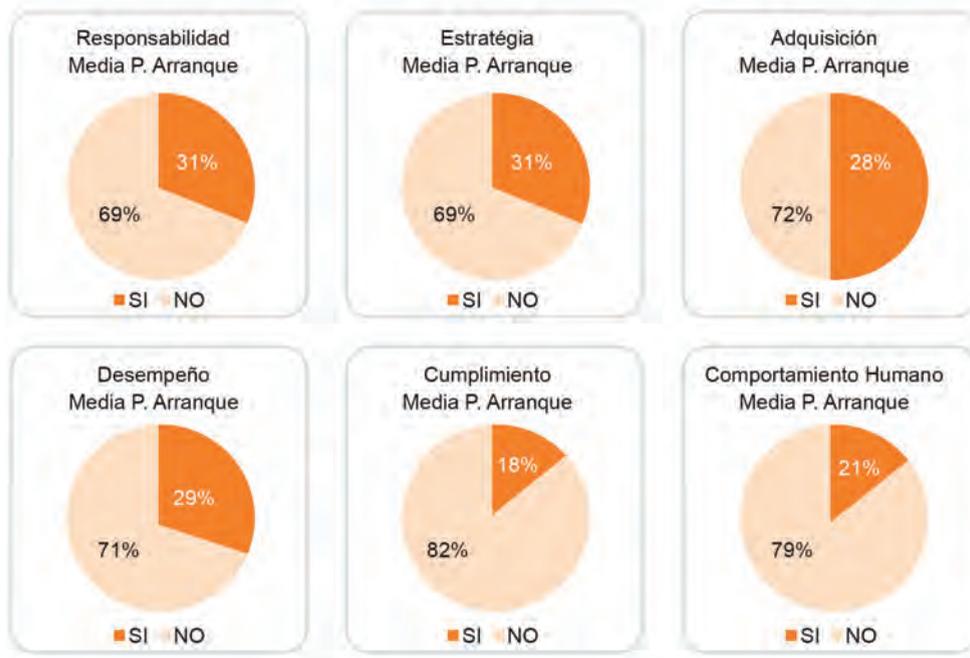
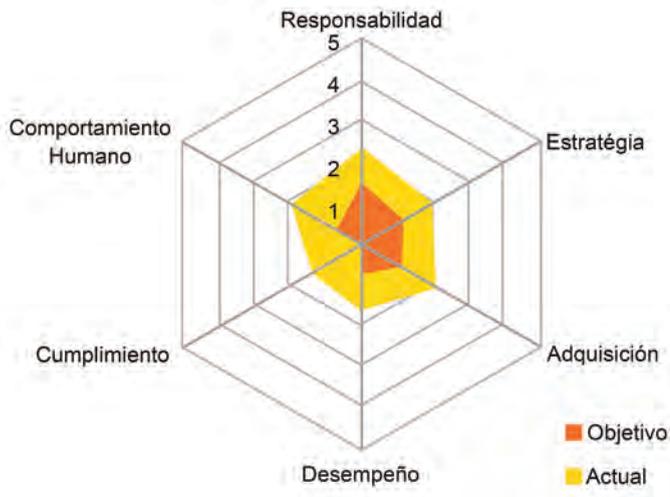


Figura 3. 4. Mejores Prácticas de Gobierno de las TI satisfechas actualmente



## 4. GOBIERNO DE LAS TI EN LA UNIVERSIDAD TIPO

A partir de la información recabada durante el PAGTI sería interesante establecer cuál es la situación promedio de las universidades participantes a través de la descripción detallada de las mejores prácticas y madurez de la que llamaremos universidad tipo. Para caracterizar a esta universidad tipo hemos seleccionado aquellas mejores prácticas de GTI que están presentes actualmente al menos en la mitad de las universidades analizadas, que pasamos a describir, organizadas por los principios fundamentales del Gobierno TI.

### 4.1. Responsabilidad

A la hora de establecer si la universidad tipo satisface el principio de Responsabilidad lo vamos hacer en base al siguiente agrupamiento de responsabilidades:

- Equipo de Gobierno de la Universidad (EG). Los miembros del EG reconocen la importancia del GTI e incorporan, en mayor o menor medida, asuntos de GTI en la agenda de trabajo. Sin embargo, existen buenas prácticas que deberían ser cumplidas y que no están recibiendo el tratamiento que les corresponde (según el modelo GTI4U). Entre ellas destaca que el EG reconoce delegar gran parte de la responsabilidad de ejercer el GTI que le corresponde a otros niveles más técnicos. Tampoco se difunde entre al resto de la organización la importancia de la gobernanza y no se ha adoptado un modelo determinado que sirva de referencia para la implantación de un sistema de GTI. Podríamos resumir diciendo que hasta que no se abordó el PAGTI el EG no era consciente de cuál era su responsabilidad en relación con la gobernanza de TI, que no es otra que la de asumirla por completo e implicarse en su implantación.
- Gerente de las TI (CIO). La universidad tipo tiene designado a un CIO (lo tienen todas las universidades analizadas) cuya responsabilidad es la de gestionar las TI y colaborar en su gobierno. El CIO no ha sido seleccionado por sus capacidades directivas sino que se ha tenido más en cuenta su capacidad y experiencia tecnológica. Aunque actualmente se encuentra implicado en asumir un rol más directivo. El CIO forma parte del EG e interviene en la toma de decisiones pero no participa en la planificación estrategia de la organización.
- Comités de Gobierno de las TI. En la universidad tipo existen varios comités propios de la gestión de las TI (IT management) pero no se han creado los comités que el modelo GTI4U estima necesarios para llevar a cabo la gobernanza de TI (Comité de Estrategia de las TI y Comité de Dirección de las TI). Entre los comités de Gestión TI que están en funcionamiento encontramos el Comité del CIO (compuesto por el CIO, el director del área TI y el resto de su equipo directivo), Biblioteca, Innovación Docente y Administración Electrónica.
- Asignación y seguimiento del resto de responsabilidades de GTI. A este respecto la universidad no tiene establecido un procedimiento para asignar formalmente las responsabilidades relacionadas con el GTI y tampoco las revisa periódicamente. Con el objetivo de establecer cual es el modelo de responsabilidades deseable para la universidad se realizó un ejercicio basado en la matriz de Weill y Ross en todas las universidades participantes (Figura 3.5). Los resultados indican que la universidad tipo desearía que sea el EG el que decida en casi todos los ámbitos, con la excepción de la estrategia de infraestructuras y aplicaciones informáticas, donde compartiría dicha responsabilidad con el CIO y/o el Director del Área de TI. En cuanto a quienes deberían aportar la información necesaria para la toma de decisiones está claro que desea que sea el CIO, salvo en relación a las aplicaciones que necesita la universidad donde la responsabilidad sería compartida con los responsables de las diferentes áreas funcionales de la universidad.

Finalmente, la universidad tipo muestra una incipiente situación en relación con el principio Responsabilidad, ya que solo satisface el 31% de las mejores prácticas recogidas por el modelo GTI4U (Figura 3.3).

Figura 3.5. Matriz de responsabilidades

	Principios de TI		Arquitectura TI		Estrategias de Infraestructura TI		Aplicaciones que necesita la univ.		Priorizar inversiones en TI	
	Aportan informa.	Toman decisión	Aportan informa.	Toman decisión	Aportan informa.	Toman decisión	Aportan informa.	Toman decisión	Aportan informa.	Toman decisión
<b>Equipo de Gobierno</b> (Rector y Vicerrectores)	1%	94%	0%	68%	0%	61%	0%	59%	6%	86%
<b>CIO y/o Dir. del Área TI</b> (por separado o en grupo)	85%	3%	79%	27%	65%	35%	4%	30%	54%	14%
<b>Los Jefes Funcionales de servicios</b> (RRHH, Investigación, etc)	7%	0%	9%	1%	10%	1%	35%	3%	14%	0%
<b>Comité de Dirección y al menos un Responsable Funcional</b>	0%	1%	2%	3%	1%	3%	1%	0%	7%	0%
<b>CIO/Dir. Área de TI y al menos un Responsable Funcional</b>	4%	1%	11%	1%	23%	0%	49%	8%	14%	0%
<b>Cada Área Funcional o servicio universitario por su cuenta</b>	1%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	4%	0%

## 4.2. Estrategia

Antes de analizar cuál es la estrategia de las universidades participantes se comenzó por realizar un ejercicio en el que se pedía a los CGTI que calificaran a su universidad en relación a tres criterios: actitud de la universidad en relación a las TI (podía ser ofensiva o defensiva), tipo de universidad (según la clasificación establecida por PLS RAMBOLL, pueden ser escépticas, autosuficientes, cooperantes o punteras) y estilo de dirección de las TI (puede ser anárquico, conservador, similar al de otras universidades, innovador, líder en su universidad o líder a nivel nacional). Los resultados demuestran que en el PAGTI participaron dos grupos de universidades: el primero agrupa a las universidades que se autocalificaban como ofensivas, cooperantes o punteras e innovadoras; al segundo grupo lo llamaríamos defensivas, y estaría compuesto por las universidades de carácter defensivo, autosuficiente y cuyo estilo es similar al de otras universidades (Figura 3.6). Entendemos, pro tanto, que la universidad tipo debe ser considerada ofensiva, pues lo son la mayoría de las universidades analizadas.

Las mejores prácticas de gobernanza de las TI, relacionadas con el principio Estrategia, que están presentes actualmente en la universidad tipo son:

- La universidad dispone de un Plan Estratégico Institucional que incluye una estrategia para las TI que permite asegurar la alineación entre ambas (al menos 2 de cada 3 universidades lo tienen).
- La universidad dispone de un Plan de Renovación de Infraestructuras TI (el 75% de las universidades), de tal manera que además de evitar que queden obsoletas, les permite ir incorporando las nuevas tecnologías que vayan surgiendo.
- Las adquisiciones necesarias para estas renovaciones son planificadas con suficiente antelación, lo que permite ser incorporadas en los presupuestos del año siguiente.
- Se han establecido procedimientos para la evaluación de tecnologías emergentes con el objetivo de conocer si son adecuadas para ser implantadas en la universidad (lo hacen solo la mitad de las universidades).

Por todo lo anterior, en relación con el principio Estrategia, la universidad tipo también muestra una situación incipiente pues solo satisface el 31% de las mejores prácticas (Figura 3.3).

### 4.3. Adquisición

Este principio debe entenderse de manera amplia, o sea, no se refiere solamente a la compra de algún equipamiento TI a un proveedor externo, sino que debería incluir cualquier decisión que signifique la inversión de recursos financieros o humanos en una actividad de TI. Debe incluir las decisiones sobre la puesta en marcha de una nueva iniciativa TI, decisiones sobre la continuidad de las iniciativas ya existentes (en explotación) y decisiones relacionadas con las capacidades que las TI proporcionan. En resumen, el principio Adquisición debe aplicarse a todo el ciclo de vida de una inversión TI. En relación con el principio Adquisición las mejores prácticas presentes en la universidad tipo son:

- La universidad dispone de procedimientos para conocer de manera clara e inequívoca cual es su gasto en TI actual y cuales son los recursos TI disponibles.
- Ha diseñado un programa plurianual de inversión que garantiza la financiación y la ejecución de los grandes proyectos TI (2 de cada 3 universidades).
- Para realizar las inversiones en TI ha establecido un centro de gastos único y centralizado que le permite al EG controlar las principales inversiones centralizadas.
- Optimiza sus inversiones mediante consorcio de compras, negociación de descuentos, compras de ofertas, etc.
- Aunque no se dispone de políticas formales para la adquisición o la relación con los proveedores sí que se establecen acuerdos de niveles de servicio con ellos (en 7 de cada 8 universidades).
- Aunque no se dispone de una Cartera de Proyectos formal, se preocupa por incluir entre los costes propios de un nuevo proyecto el destinado a la continuidad de los servicios basados en TI. Pero suele olvidarse del coste referido a la formación de los grupos de interés o el de otros gastos en los que se incurrirá durante el proceso de cambio promovido por el proyecto de TI.
- Evalúa si las propuestas contempladas en los nuevos proyectos de TI se integran con las antiguas tecnologías o son adaptables ante cambios futuros.
- El EG prioriza y aprueba los nuevos proyectos TI, dedicando la mayor parte de los recursos a los proyectos más importantes (solo en la mitad de las universidades).
- El EG apoya de manera activa las iniciativas encaminadas al intercambio de experiencias y de cooperación con otras universidades.

En resumen, la universidad tipo satisface el 28% de las mejores prácticas relacionadas con el principio Adquisición (Figura 3.3).

### 4.4. Desempeño

Las buenas prácticas de este principio van enfocadas a medir el rendimiento, la continuidad de los servicios basados en TI, así como al fomento de acuerdos de nivel de servicio. En relación con el principio Desempeño las mejores prácticas presentes en la universidad tipo son:

- La universidad dedica suficientes recursos para mantener el rendimiento de los servicios basados en TI con un alto grado de satisfacción de los grupos de interés (lo hacen la mitad de las universidades analizadas).
- También dispone de un plan que asegura la continuidad y disponibilidad de los servicios universitarios basados en TI.
- Por último, dispone de las medidas de seguridad necesarias para mantener la integridad y la calidad de la información institucional (el 88% de ellas).
- En resumen, la universidad tipo satisface el 29% de las mejores prácticas relacionadas con el principio Desempeño (Figura 3.3).

## 4.5. Cumplimiento

Este principio establece que “las TI deben cumplir con toda la legislación y normativas publicadas que le afecte, y las organizaciones también deben tener claramente definidas sus propias políticas y procedimientos internos y apoyar su implantación y cumplimiento” [ISO 38500]. El incumplimiento de la legislación vigente es un gran riesgo que no puede justificar la dirección de la universidad argumentando desconocimiento de la misma o delegándola sin supervisión a otros niveles de la organización.

Un buen GTI pasa porque los miembros del EG de la universidad conozcan y apliquen la legislación a cualquier nuevo proyecto que vayan a poner en marcha y también porque apliquen los cambios necesarios para alcanzar el cumplimiento normativo que afecte a los servicios que ya están en explotación. Es importante señalar que las acciones correctivas a llevar a cabo para satisfacer las normas deben aplicarse tanto a las TI como a los procesos y servicios que soportan. Los grandes retos de los directivos en relación a las políticas y procedimientos internos son: realizar una redacción clara que motive y oriente claramente al resto de directivos y ejecutivos universitarios, realizar una comunicación adecuada de manera que se extiendan y se conozcan en todo el ámbito universitario, y por último, que sean respetadas y cumplidas por todos. Para superar este último reto, pueden crear un procedimiento de control interno, aunque deben tener cuidado de que el control sea flexible y no constriña las dinámicas de los procesos universitarios.

Las universidades evaluadas respecto al principio Cumplimiento apenas satisfacen el 18% de las mejores prácticas propuestas por el modelo GTI4U (Figura 3.3). Solo cabe mencionar que promueven que los responsables de los proyectos y servicios TI tengan en cuenta las leyes y normas externas y las políticas y procedimientos internos relacionados con las TI.

## 4.6. Comportamiento humano

Este principio pretende establecer “la importancia que tiene la interacción de las personas con el resto de elementos de un sistema, con la intención de alcanzar el buen funcionamiento y un alto rendimiento del mismo. El comportamiento de las personas incluye su cultura, sus necesidades y sus aspiraciones, tanto a nivel individual como en grupo” [ISO 38500]. Por tanto, el gobierno de las TI en relación a este principio será mejor en cuanto los directivos universitarios sean capaces de entender la importancia que tienen las personas, evalúen cómo afecta el comportamiento de las mismas al éxito de los procesos universitarios en explotación (en particular a los soportados por las TI) y sean capaces de planificar las acciones que deben llevarse a cabo para motivar la participación y el apoyo de las personas involucradas o afectadas por los nuevos proyectos de TI que van a facilitar los procesos de cambio organizativo.

Las universidades evaluadas respecto al principio Comportamiento Humano apenas satisfacen el 21% de las mejores prácticas propuestas por el modelo GTI4U (Figura 3.3). Podemos destacar que llevan a cabo la formación de todos los grupos de interés que participan en un nuevo proyecto basado en TI.

Figura 3.6. Clasificación universidades basada en el estudio de los 8 casos

	UNIVERSIDADES DEFENSIVAS			UNIVERSIDADES OFENSIVAS			UNIVERSIDADES OFENSIVAS PUNTERAS		
	UA	UE	UC	UH	UD	UB	UF	UG	
Actitud Universidad en relación a sus TI	Defensiva, Autosuficiente y Anárquica	Defensiva, Autosuficiente, Similar otras	Defensiva, Autosuficiente y Similar otras	Ofensiva, Cooperante e Innovadora	Ofensiva, Cooperante e Innovadora	Ofensiva, Cooperante e Innovadora	Ofensiva, Puntera e Innovadora	Ofensiva, Puntera y Líder	
¿Está alineada la Estrategia de TI y la Global?	NO ALINEADA	NO ALINEADA	NO ALINEADA	NO ALINEADA	ALINEADA	ALINEADA	ALINEADA	ALINEADA	
% Presupuesto TI en relación a SUE	MUY INFERIOR	IGUAL MEDIA	INFERIOR	IGUAL MEDIA	IGUAL MEDIA	SUPERIOR	MUY SUPERIOR	MUY SUPERIOR	
Gasto TI por Estudiante en relación a SUE	MUY INFERIOR	MUY INFERIOR	MUY INFERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	IGUAL MEDIA	MUY SUPERIOR	
% Indicadores Descripción por encima media SUE	MUY INFERIOR	MUY INFERIOR	IGUAL MEDIA	INFERIOR	IGUAL MEDIA	SUPERIOR	SUPERIOR	MUY SUPERIOR	
% Buenas Prácticas de GCTI en relación a media del PAGTI	MUY INFERIOR	MUY INFERIOR	IGUAL MEDIA	INFERIOR	MUY SUPERIOR	MUY SUPERIOR	SUPERIOR	MUY SUPERIOR	
Madurez Inicial del GCTI en relación a la media del PAGTI	MUY INFERIOR	MUY INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	MUY SUPERIOR	MUY SUPERIOR	
	<b>UN AÑO DESPUES</b>								
Nivel de madurez objetivo en relación a media del PAGTI	INFERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	MUY SUPERIOR	MUY SUPERIOR	MUY SUPERIOR	MUY SUPERIOR	
% acciones de mejora implantadas	MUY BAJA IMPLANTACION	NO DISPONIBLE	MUY ALTA IMPLANTACION	ALTA IMPLANTACION	MUY ALTA IMPLANTACION	MUY ALTA IMPLANTACION	MUY ALTA IMPLANTACION	ALTA IMPLANTACION	
FACILITADORES	POCOS	NO DISPONIBLE	MUCHOS	POCOS	MUCHOS	MUCHOS	MUCHOS	MUCHOS	
INHIBIDORES	MUCHOS	NO DISPONIBLE	POCOS	MUCHOS	MUCHOS	POCOS	NINGUNO	NINGUNO	
Impacto EMMA en Objetivos TI	BAJO 1,8/5	NO DISPONIBLE	ALTO 3,8/5	ALTO 3,6/5	NO DISPONIBLE	ALTO 3,6/5	MEDIO 3/5	NO DISPONIBLE	
Impacto EMMA en Objetivos Estratégicos	BAJO 1,8/5	NO DISPONIBLE	ALTO 3,8/5	MEDIO 2,8/5	NO DISPONIBLE	ALTO 3,4/5	MEDIO 2,3/5	NO DISPONIBLE	
Observaciones CIO	Bajo impacto del EMMA debido al poco apoyo del EG al Plan Mejora	Información no disponible por poco apoyo del EG al Plan de Mejora.	El apoyo conjunto del EG y del CIO al Plan de Mejora ha convertido el plan de mejora en un éxito	El impulso inicial del EG ha provocado la implantación de muchas acciones de mejora, pero un cambio de EG se ha convertido en un gran inconveniente para la continuidad del proceso	A pesar de algunos elementos inhibidores de carácter estructural, el apoyo del CIO y del EG ha impulsado la implantación de las acciones de mejora	La alta cultura de Gobierno, planificación y calidad han impulsado la mejora del GCTI	La gran importancia estratégica de las TI para esta universidad, ha facilitado la mejora de su GCTI	Su cultura de Gobierno junto a la gran importancia que reconocen en las TI han resultado fundamentales para madurar su GCTI.	

La universidad tiene una situación SUPERIOR a la media del SUE o resto de universidades participantes.  
 La universidad tiene una situación SIMILAR a la media del SUE o resto de universidades participantes.  
 La universidad tiene una situación INFERIOR a la media del SUE o resto de universidades participantes.

## 5. TIPOS DE UNIVERSIDADES EN RELACIÓN A LA IMPLANTACIÓN DEL GTI

En este apartado se realiza un análisis comparativo de 8 casos de implantación del GTI en las universidades españolas, con el objetivo de facilitar conclusiones generales basadas en resultados similares o diferenciados. Para mantener el anonimato de las mismas, se han etiquetado con letras (UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG y UH). De toda la información disponible en cada caso, se ha seleccionado un conjunto no muy extenso de variables organizativas, que se han agrupado en dos grupos:

1. Aquellas variables que describen la situación de la universidad en el momento en que se terminó el proceso de implantación del sistema de GTI y que evidencian la actitud de la organización, la gestión de las TI y el nivel de GTI inicial: actitud de la universidad en relación a sus TI, es una buena evidencia del carácter más o menos innovador de la universidad; ¿está alineada la estrategia de TI y la global?, si la universidad ha diseñado una estrategia de TI y además la ha alineado con sus objetivos globales; porcentaje de presupuesto TI y gasto TI por estudiante en relación a la media del SUE, son interesantes para averiguar si la actitud innovadora o conservadora de la universidad se ve reflejada en una inversión en TI por encima de la media; porcentaje de indicadores de Descripción y Gestión por encima de la media SUE, pone de manifiesto si la gestión de las TI es satisfactoria y destaca por encima de la media; porcentaje de mejores prácticas de GTI y madurez inicial del GTI en relación a la media de universidades participantes, estos indicadores son muy fiables al haber sido obtenidos después de un proceso de consenso.
2. Otras variables que se evaluaron un año después de la implantación del GTI, que ponen de manifiesto si el proceso ha tenido éxito, si se han llevado a cabo las acciones propuestas y si han impactado en la organización: nivel de madurez objetivo en relación a la media de universidades participantes, evidencia el nivel de esfuerzo que está dispuesta a desarrollar la entidad para situarse cerca de la media de madurez de GTI o incluso superarlo en el corto plazo; porcentaje de acciones de mejora implantadas y cantidad de elementos FACILITADORES e INHIBIDORES, lo que realmente puede diferenciar a las universidades es el número de acciones que se han implantado un año después y la cantidad de elementos facilitadores e inhibidores es una buena evidencia del motivo de éxito de la implantación de dichas iniciativas; impacto del proceso (EMMA) en los objetivos TI y objetivos estratégicos, si el proceso ha impactado de manera importante en los objetivos de la organización o por el contrario apenas se ha percibido dicho impacto.

La comparación minuciosa de las variables que aparecen en la Figura 3.6 evidencia que en cuanto a la situación de partida se pueden diferenciar claramente dos grupos de universidades:

1. Cuatro universidades (UA, UE, UC y UH) coinciden en su situación de partida desfavorable, pues no tienen alineada su estrategia de TI con la estrategia global de la universidad, su gasto en TI y el número de indicadores de descripción y de gestión de las TI está muy por debajo de la media SUE. Además el número de mejores prácticas y el nivel de madurez de GTI es bajo y muy inferior al de los otros cuatro casos.
2. Por el contrario, las otras cuatro universidades (UD, UB, UF y UG) parten de una situación más favorable, pues tienen alineada su estrategia de TI con la estrategia global de la universidad, su gasto en TI y el número de indicadores de descripción y de gestión de las TI está muy por encima de la media SUE. A esta situación se le une que el número de mejores prácticas y el nivel de madurez de GCTI es superior a los anteriores cuatro casos.

Sin embargo, la situación de partida no tiene por qué ser determinante en cuanto a la mejora del GTI de una universidad. De hecho, después de analizar las variables organizativas que describen la situación existente, un año después se ha decidido realizar el agrupamiento en base a la evolución mostrada por la universidad durante ese periodo. El resultado, ha sido el factor determinante para la clasificación de las universidades participantes en tres grupos bien diferenciados: defensivas, ofensivas y ofensivas punteras.

Un análisis global de las mismas refleja que las universidades defensivas partían de una situación desfavorable y no han contado ni con la actitud ni con el apoyo suficiente de su EG y por ello no ha madurado su GTI. Las universidades ofen-

sivas son las que tenían ante sí un mayor reto pues no todas partían de una situación favorable, ni tenían una actitud innovadora y coincidían en un nivel inicial de madurez de GTI bajo y sin embargo, con el apoyo de su EG, han conseguido superar estas trabas y mejorar su GTI. Por último, las universidades ofensivas punteras, ya partían de una situación favorable, con aceptables niveles iniciales de madurez de GTI y su actitud ofensiva e innovadora y el EG han apoyado la inercia que ya tenían para llevarles a mejorar su GTI y colocarlas en los niveles más altos de todos los casos. Pero pasemos al análisis detallado.

## 5.1. Universidades Defensivas

En este grupo se han incluido a las universidades A y E, debido a que coinciden en los siguientes aspectos:

- Ambas definen su actitud en relación a las TI como defensiva, autosuficiente y no innovadora. O sea, la universidad ha integrado las TI en sus principales procesos pero se preocupa más de que no fallen sus sistemas actuales para evitar que se produzcan pérdidas económicas, retrasos en entregas, pérdida de confianza, etc., que de planificar la implantación de nuevas TI de manera que contribuyan a alcanzar sus objetivos estratégicos.
- Parten de una situación desfavorable: no tienen estrategia de TI o no la tienen alineada con la estrategia global de la universidad; su gasto en TI y el número de indicadores de descripción y de gestión de las TI está muy por debajo de la media SUE; y el número de mejores prácticas y el nivel de madurez de GTI es bajo y muy inferior a la media de los casos.
- Coinciden en que fijaron unos objetivos de mejora de su GTI bajos e inferiores a la media de los casos. Un año después, el número de acciones de mejora implantadas es muy bajo o inexistente y presentan pocos elementos facilitadores y muchos inhibidores. Por ellos se puede establecer que el proceso de mejora de su GTI ha fracasado y quizás por esto perciben que dicho proceso ha impactado muy poco en sus objetivos estratégicos y de TI.

Si se analizan con detalle la evolución de estas universidades se descubre que la UE no ha llevado a cabo ninguna de las acciones propuestas pues el EG no ha apoyado el Plan de Mejora. Una de las causas de la poca implicación del EG en este proceso puede ser que en el CGTI sólo había un miembro del EG (14% del comité) lo que representa el porcentaje más bajo de los 8 casos. Esta falta de implicación se aprecia también en que el CIO no ha reportado información sobre el proceso (por ello aparece como NO DISPONIBLE en la Figura 3.6).

Por otro lado, la UA presenta un porcentaje muy bajo de acciones de mejora y reporta un importante número de elementos inhibidores, entre los que destacan: la falta de apoyo del Equipo de Gobierno (a pesar de que el 30% de los miembros del CGTI pertenecían al EG), no haber relacionado las acciones de mejora con la consecución de los objetivos estratégicos y no planificar la ejecución de las acciones de mejora.

Estos resultados son coherentes con la apreciación que realizaban los miembros del CGTI al describir la actitud de su universidad como defensiva y autosuficiente (en el caso de la UA incluso como anárquica) es por ello por lo que se ha denominado a este grupo como Universidades Defensivas.

## 5.2. Universidades Ofensivas

Este grupo estaría constituido por las universidades C, D y H después de analizar los siguientes aspectos:

- Presentan diferentes actitudes en relación a las TI. Mientras UC la califica como defensiva y autosuficiente, UH y UD la consideran ofensiva, cooperante e innovadora.
- No parten de la misma situación. UC y UH no tienen estrategia de TI o no la tienen alineada con la estrategia global de la universidad, mientras que la UD sí ha conseguido alinearla; el gasto en TI de la UC está por debajo de la media SUE, mientras que el de UD y UH es superior a la media; el número de indicadores de descripción

y de gestión de las TI de la UH está por debajo de la media mientras que los de UC y UD son igual o superior a la media; por último, el número de mejores prácticas y el nivel de madurez de GTI es bajo y muy inferior a la media en el caso de UC y UH, pero es superior a la media en la UD.

- Sin embargo, en cuanto a su evolución un año después, coinciden en que fijaron unos objetivos de mejora de su GTI superior a la media de los casos. El número de acciones de mejora implantadas fue muy alto y presentan pocos elementos inhibidores y muchos facilitadores. Por ello, se puede establecer que el proceso de mejora de su GTI es exitoso y quizás por esto perciben que dicho proceso ha impactado mucho en sus objetivos estratégicos y de TI (valorado alrededor de 3 sobre 5).

Un análisis detallado de la evolución de estas universidades pone de manifiesto que teniendo diferentes actitudes y situaciones de partida han conseguido llevar a cabo satisfactoriamente un importante número de acciones de mejora porque han contado con bastantes elementos facilitadores entre los que destaca el apoyo del EG (con un alto porcentaje de participación en sus CGTI: 45%, 67% y 36%) y la implicación de su CIO.

Debido a su actitud y a su empuje durante el periodo de implantación que le han supuesto una importante mejora de la madurez de su GTI se ha denominado a este grupo como Universidades Ofensivas.

### 5.3. Universidades Ofensivas Punteras

Este grupo, formado por las universidades UB, UF y UG, coincide en los siguientes aspectos:

- Las tres definen su actitud en relación a las TI como ofensiva, puntera e innovadora (la UG incluso se considera líder). Esto significa que la universidad busca la mejor situación competitiva y emprende grandes proyectos de cambio asumiendo cierta cantidad de riesgo e invirtiendo en soluciones innovadoras. Destacan claramente en la integración de las TI y en planificar la implantación de nuevas TI de manera que contribuyan a alcanzar sus objetivos estratégicos. Sobresalen en la cooperación con otras universidades y con otros agentes (instituciones y empresas privadas) y probablemente incrementarán su ritmo y su liderazgo en el entorno universitario en los próximos años.
- Parten de una situación favorable: tienen una estrategia de TI que está alineada con la estrategia global de la universidad; su gasto en TI y el número de indicadores de descripción y de gestión de las TI es bastante superior a la media SUE; y el número de mejores prácticas y el nivel de madurez de GTI es superior al resto de los casos.
- En cuanto a su evolución medida un año después, coinciden en que fijaron unos objetivos de mejora de su GTI muy por encima de la media de los casos, aunque hay que mencionar que ya partían de un nivel de madurez inicial superior a la media. El número de acciones de mejora implantadas fue muy alto y presentan muchos elementos facilitadores y pocos o ningunos inhibidores. Por ello se puede establecer que el proceso de mejora de su GTI ha sido un éxito y quizás por esto perciben que ha impactado mucho en sus objetivos estratégicos y de TI.

Si se analiza la evolución de estas universidades se puede establecer que partían de una situación favorable (incluso puntera) y su actitud ofensiva e innovadora han conseguido que se lleven a cabo satisfactoriamente un importante número de acciones de mejora porque han contado con bastantes elementos facilitadores entre los que destaca el apoyo del EG y la implicación de su CIO (que han sido estimados con el máximo valor de la escala).

Estas universidades y el grupo anterior se han calificado como ofensivas pues su empuje durante el periodo de implantación les ha supuesto una mejora de la madurez de su GTI. Pero además este grupo partía de una situación claramente favorable y gracias a su implicación en este proceso se sitúan en un nivel puntero de madurez por lo que se les ha denominado Universidades Ofensivas Punteras.

## 6. CONCLUSIONES

Hay que comenzar por destacar que el carácter sistemático de la metodología propuesta y las herramientas diseñadas (modelo GTI4U, proceso de implantación EMMA, etc.), y la adecuación de las mismas a las diferentes universidades españolas, puede facilitar la comparación de la situación de diferentes entidades, de manera que puede ser empleado por cualquiera de ellas como una herramienta de benchmarking. En la misma línea, desde la perspectiva de la gestión universitaria, estas herramientas pueden ser útiles para evaluar la situación inicial y los resultados en las diferentes entidades que componen el sistema universitario. De esta forma, puede ser un punto de partida o un instrumento para el desarrollo de políticas globales universitarias públicas en términos de asignación de recursos, desarrollo de indicadores, incentivación de actuaciones, o diseño de un conjunto de mejores prácticas que faciliten el aprendizaje y la mejora continua. El alto nivel de aceptación encontrado en las universidades estudiadas, puede ser un factor que incida positivamente en el desarrollo y aplicación real de estas políticas.

El proceso de implantación del GTI que se ha llevado a cabo en estas universidades ha permitido que los equipos de gobierno de la universidades participantes conozcan las principales ventajas que aporta un sistema de GTI a su organización, su nivel de madurez actual en relación a la ISO 38500 y cuáles son las mejores prácticas a llevar a cabo para mejorarlo. Entendemos que el cambio más importante llevado a cabo es que los directivos han llegado a entender la importancia del GTI y comprender sobre quién recae la responsabilidad de implementar un sistema de GTI eficiente, que aumente el valor de los procesos universitarios.

Los resultados muestran que su madurez inicial y las buenas prácticas relacionadas con el GTI son incipientes y por ello los niveles de madurez obtenidos se encuentran entre los primeros de la escala. Debemos aclarar que la escala propuesta por GTI4U propone niveles de madurez muy exigentes que aspiran al óptimo. Así que, los resultados obtenidos no se pueden considerar bajos (están cercanos a 2), sino que son más que aceptables teniendo en cuenta que se obtienen durante un proceso de autoevaluación y en un proyecto de arranque.

La percepción de los miembros del equipo directivo sobre la situación y estrategia actual en relación con las TI de su organización puede considerarse como un indicador apropiado acerca de la situación real de su GTI y su evolución futura. Esta conclusión se ve reforzada por el hecho de que el resultado es previo a la realización de cualquier iniciativa de formación o concienciación de la importancia del GTI. Una implicación evidente de este resultado, en la medida en que sea generalizable, es que este único indicador es representativo del grado de dificultad que puede encontrarse para la implantación de un sistema de gobierno. Así, las organizaciones defensivas tendrán más dificultad que las que tengan una actitud más ofensiva e innovadora.

Las organizaciones que presentan una alineación inicial entre los objetivos de TI y los objetivos de negocio, también presentan una mejor situación inicial en cuanto al porcentaje de mejores prácticas de GTI. No obstante, es posible mejorar de manera significativa la madurez de GTI aun no existiendo una alineación inicial, si existe una elevada implicación del equipo de gobierno.

También, se puede mejorar el nivel de madurez de GTI sin necesidad de incrementar el gasto en TI. Así, en todos los casos analizados, el gasto de TI por estudiante se ha mantenido o reducido en el último año, sin que ello haya tenido repercusión en la mejora de la madurez.

Con carácter general, en todos los casos se ha mostrado una alta satisfacción con el método de implantación y con el plan de mejora redactado. Sin embargo, sólo aquellas organizaciones que han favorecido la implantación de las acciones de mejora mediante los siguientes factores han conseguido aumentar su nivel de madurez de GTI:

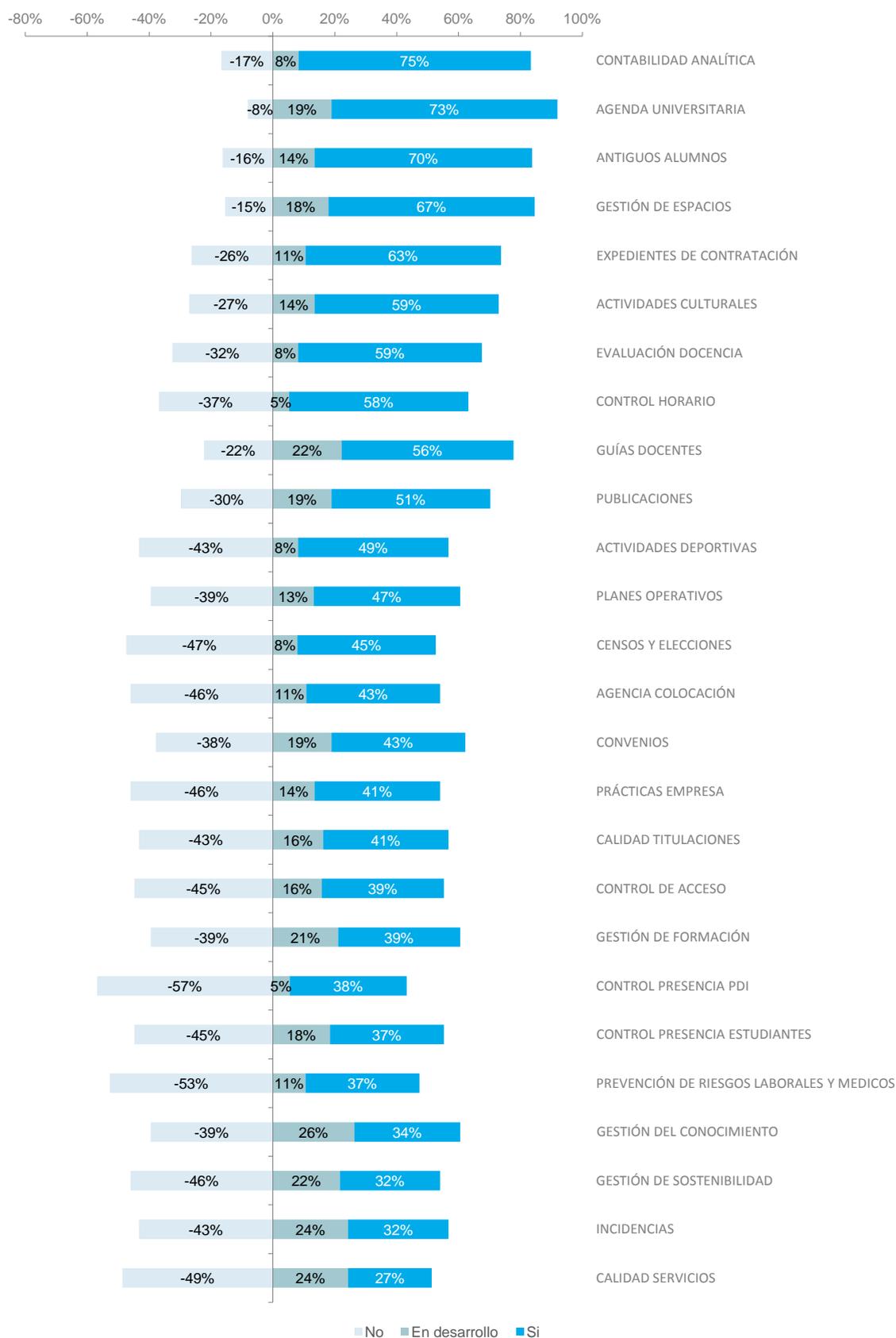
- Apoyo del CIO y del equipo de gobierno
- Convicción de que las acciones de mejora contribuyen a alcanzar los objetivos estratégicos
- Diseño y puesta en marcha de un plan de implantación de las acciones de mejora
- Creación e implicación de un comité y de una oficina de GTI
- Dedicar recursos específicos al plan de mejora

De los elementos facilitadores, el primero de ellos es, sin duda, el más importante para explicar el éxito en la implantación y mejora del GTI, tal y como se ha ido poniendo de manifiesto en el análisis de los casos.

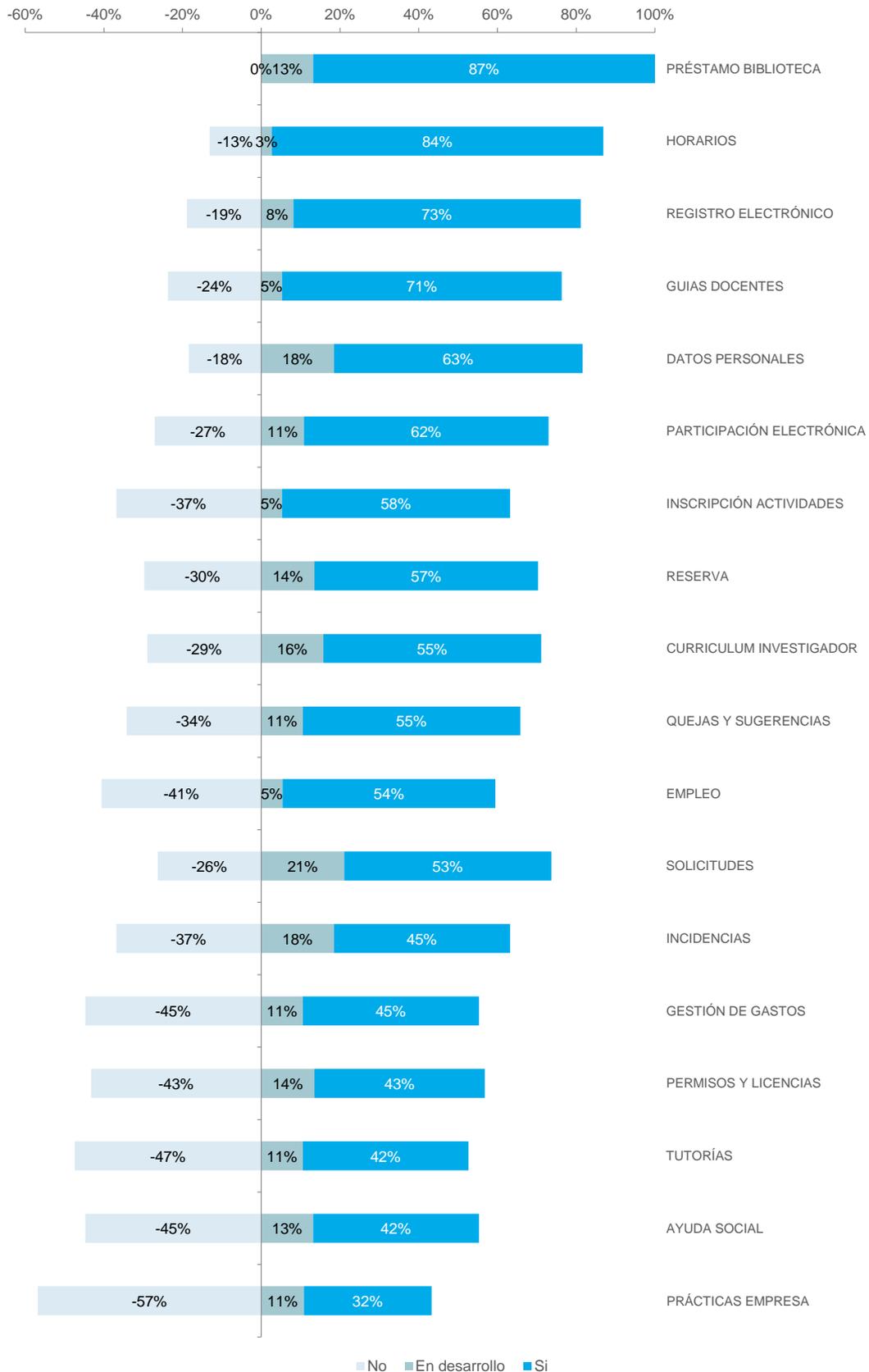


# **ANEXO I: GRÁFICAS**

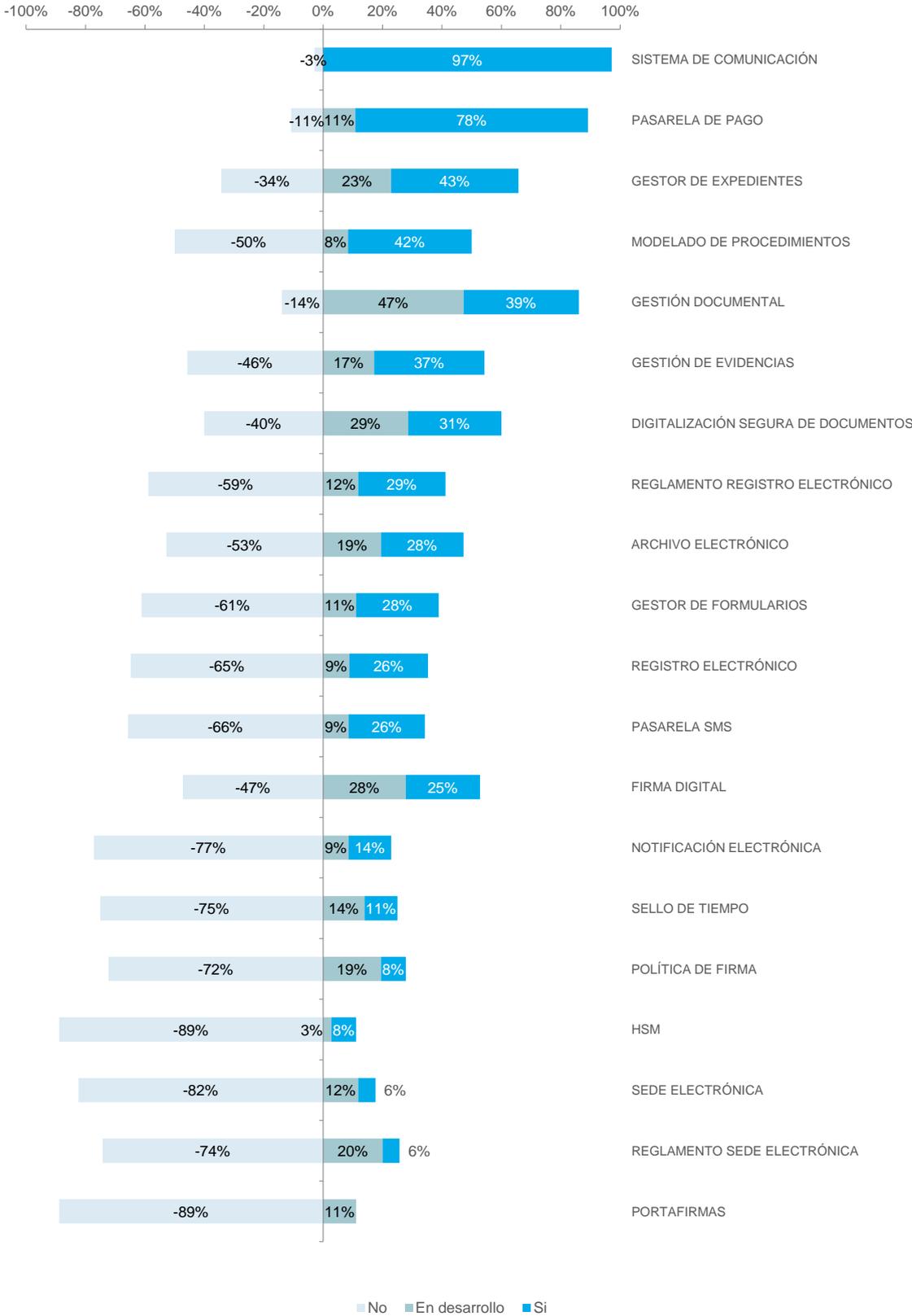
## Procesos de gestión automatizada



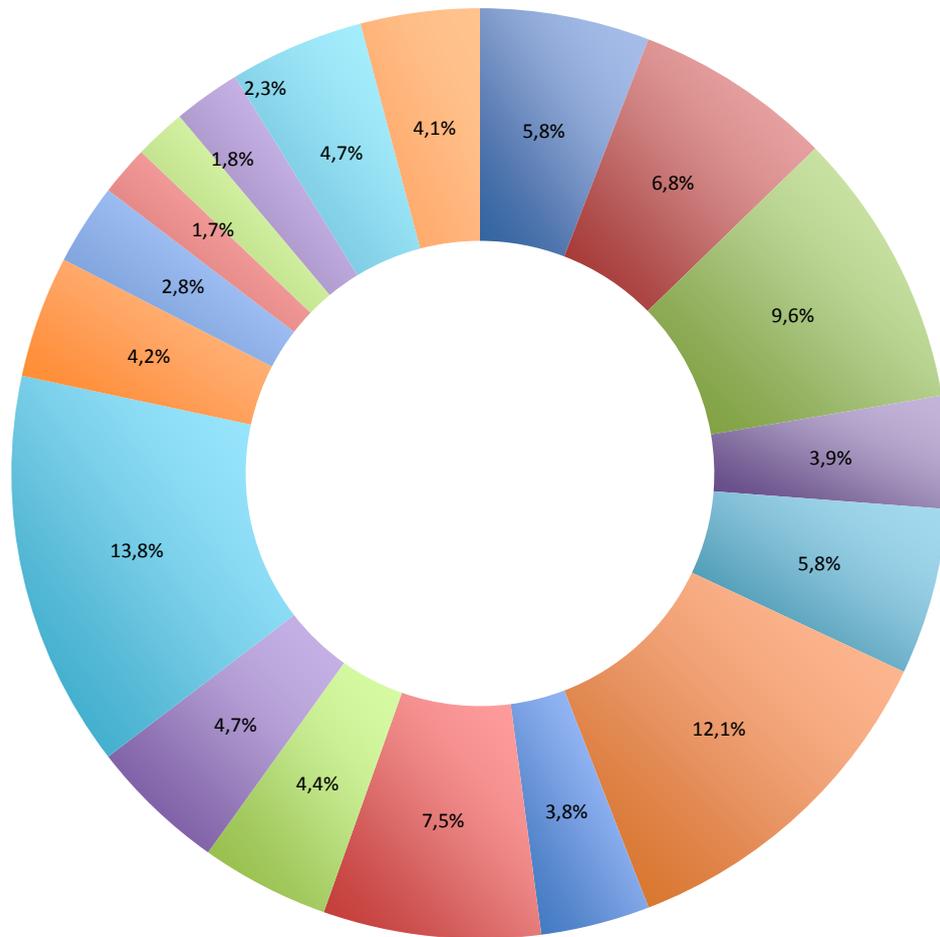
## Procesos web automatizados personalizados



# Elementos de la administración electrónica en explotación

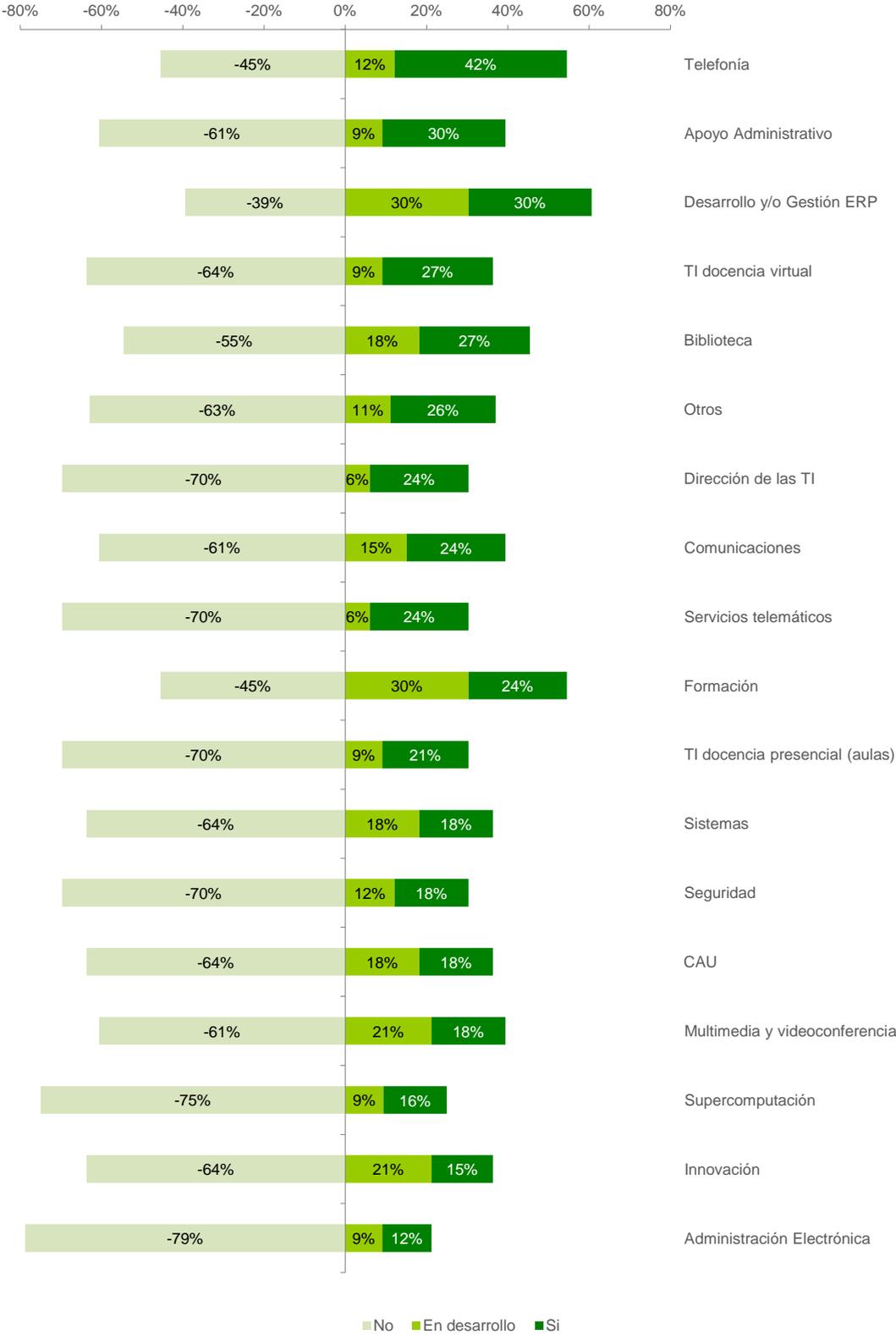


## A qué se dedican los técnicos TI

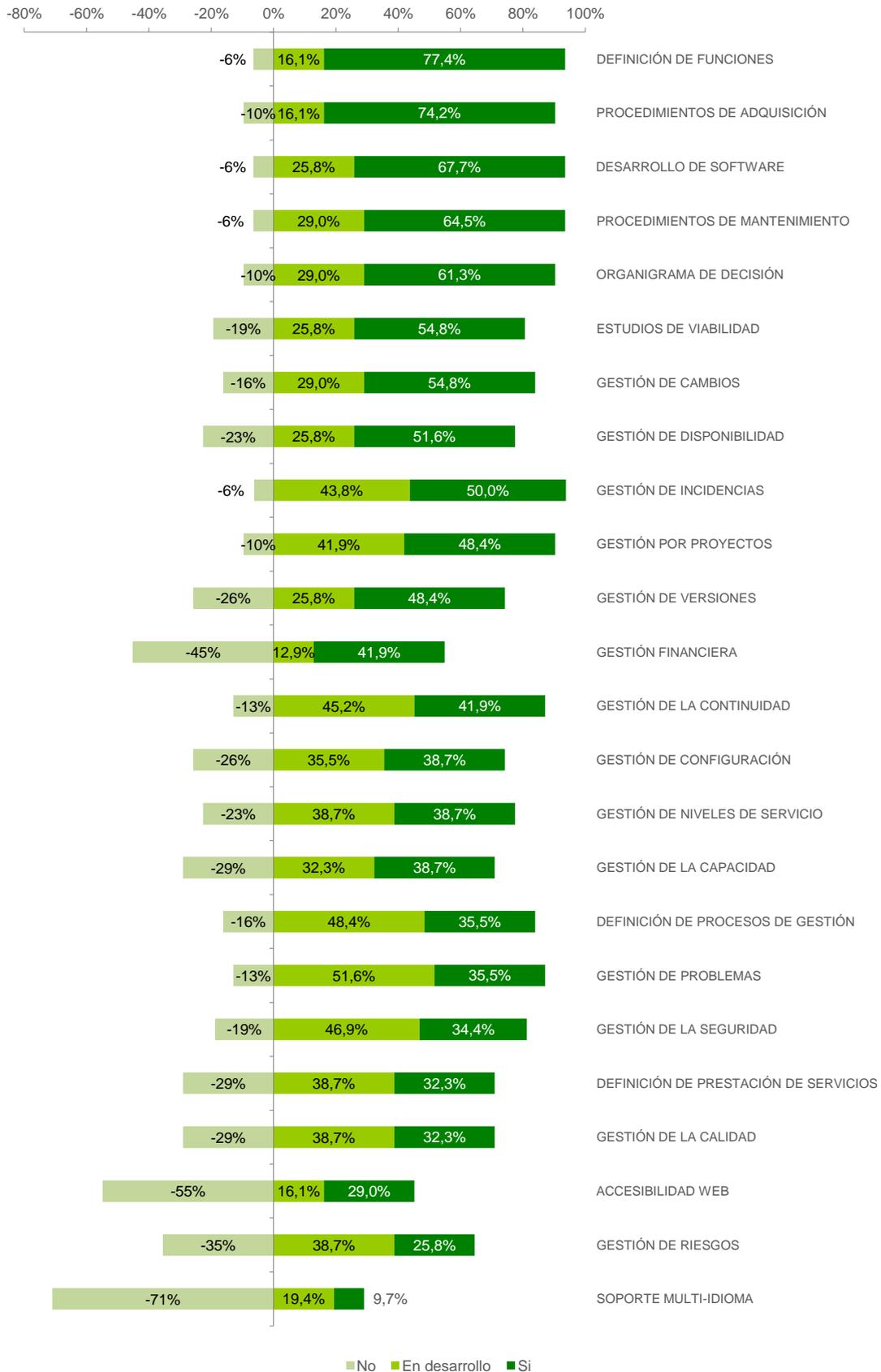


- Dirección de las TI
- Telefonía
- Seguridad
- TI docencia virtual
- Administración Electrónica
- Formación
- Apoyo Administrativo
- Comunicaciones
- CAU
- Supercomputación
- Biblioteca
- Desarrollo y/o Gestión ERP
- Sistemas
- Multimedia y videoconferencia
- Servicios telemáticos
- Innovación
- Otros

# Funciones de TI que se encuentran externalizadas



## Buenas Prácticas a llevar a cabo en la Gestión de TI





# **ANEXO II: UNIVERSIDADES PARTICIPANTES**

<b>Bolivia</b>	1	Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra *
<b>Chile</b>	1	Fundación Universitaria Católica del Norte
	2	Pontificia Universidad Católica de Chile *
	3	Universidad Arturo Prat
	4	Universidad Austral de Chile *
	5	Universidad de Antofagasta
	6	Universidad de Talca *
	7	Universidad de Tarapacá
	8	Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile
<b>Colombia</b>	1	Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)
	2	Escuela de Ingeniería de Antioquia
	3	Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud
	4	Fundación Universitaria Konrad Lorenz
	5	ICESI (Cali) *
	6	Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca (Cali)
	7	Pontificia Universidad Javeriana *
	8	Universidad de Antioquia
	9	Universidad de Ibagué
	10	Universidad de los Andes
	11	Universidad de Medellín
	12	Universidad del Quindío
	13	Universidad del Valle *
	14	Universidad Mariana
	15	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
	16	Universidad Piloto de Colombia
	17	Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB
<b>Cuba</b>	1	Universidad de La Habana *
<b>Ecuador</b>	1	Escuela Superior Politécnica del Litoral
<b>Honduras</b>	1	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
<b>México</b>	1	Instituto Politécnico Nacional
	2	Universidad Autónoma de Nuevo León
	3	Universidad Autónoma Metropolitana (MEXICO D.F.)
	4	Universidad de Guadalajara
	5	Universidad de Morelos
<b>Paraguay</b>	1	Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" *
<b>Perú</b>	1	Pontificia Universidad Católica del Perú *
	2	Universidad del Pacífico *
	3	Universidad Peruana Cayetano Heredia *
<b>Republica Dominicana</b>	1	Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) *
	2	Universidad APEC - UNAPEC
<b>Venezuela</b>	1	Universidad Metropolitana *

\* Universidades que han participado tanto en la edición de 2013 como en la de 2014

# UNIVER SITIC

## latinoamérica

UNIVERSTIC LATAM 2014 es la segunda edición del informe que analiza la situación de las Tecnologías de la Información en las universidades latinoamericanas.

Este estudio no se limita a llevar a cabo un inventario de las TI presentes en los campus sino que analiza la situación global de las TI estableciendo una descripción integral de las mismas a partir de un catálogo que contiene tres tipos de indicadores: descripción, gestión y gobierno de las TI.

El objetivo principal del informe es ofrecer a los equipos de gobierno de las universidades una información precisa, que desde el punto de vista estratégico, les ayude en la toma de decisiones relacionada con los nuevos proyectos y servicios universitarios basados en TI.

Promueve:



Colaboran:



**CRUE**

**TIC** Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

**gti4u**

Investigamos en Gobierno de las TI

[www.gti4u.es](http://www.gti4u.es)