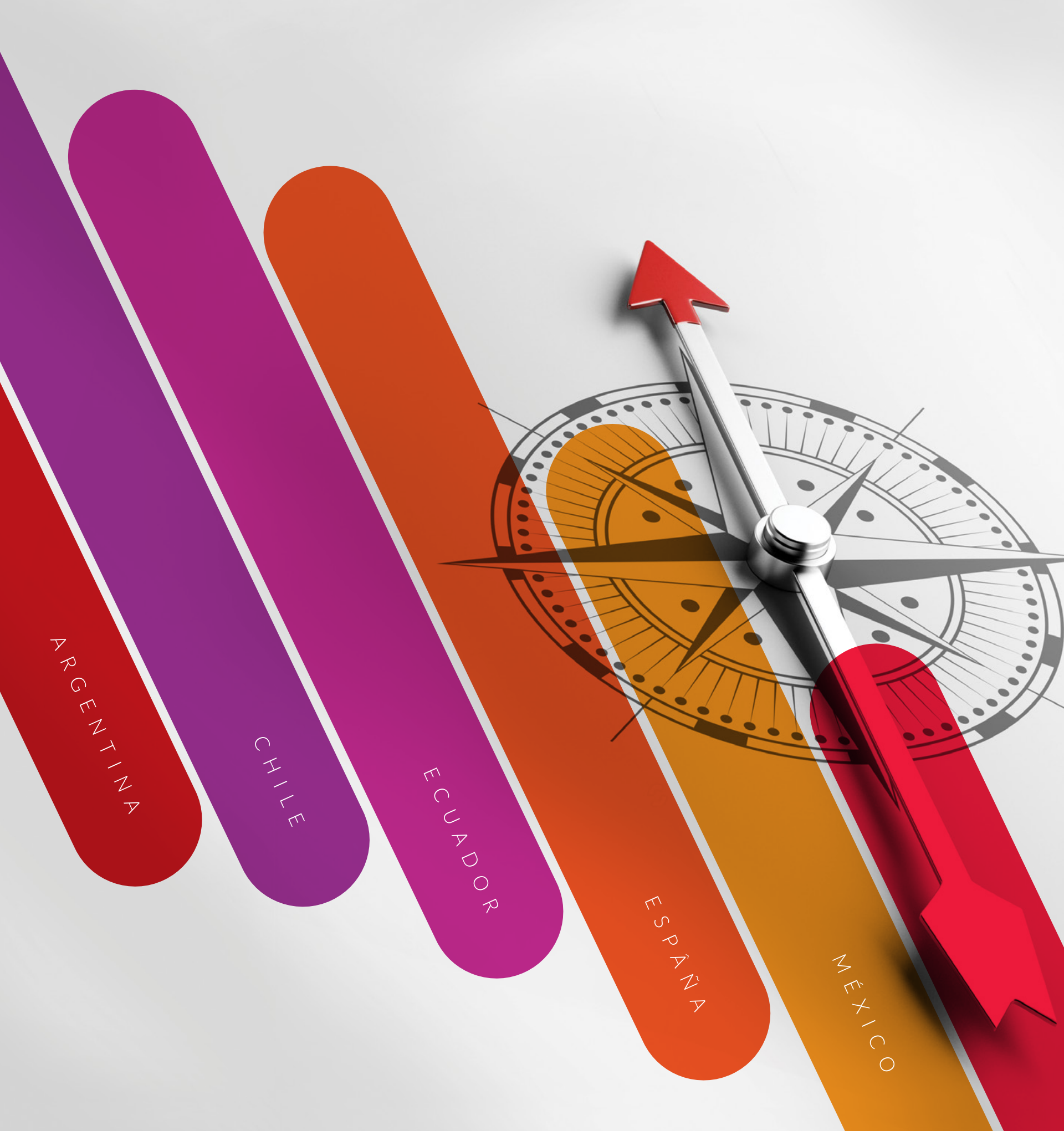


# UDigital 2020

Estudio de la madurez digital en sistemas  
universitarios iberoamericanos


Faraón Llorens Largo  
Antonio Fernández Martínez  
Tomás Rodríguez Elizondo  
Susana Cadena Vela  
Carlos Alberto Franco Reboreda



# UDigital 2020

## Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos

UDigital 2020 ofrece una barra de navegación situada a pie de página:

Seleccione las flechas para ir a la página siguiente, anterior o volver al índice 

MetaRed

EDITA: Fundación Universia  
Avenida de Cantabria, s/n  
Edificio Pereda, Planta 1  
28660 Madrid, España  
coordinacion@metared.org  
www.metared.org



Bajo licencia Creative Commons según condiciones establecidas en [creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0)

Este documento se puede descargar en formato PDF desde la sección de publicaciones de la web de MetaRed ([www.metared.org/global/estudios-informes.html](http://www.metared.org/global/estudios-informes.html))

Cualquier referencia a este libro deberá citarse como:

Llorens, F.; Fernández, A.; Rodríguez, T.; Cadena, S.; y Franco, C.A. (2021). *UDigital 2020. Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos*. MetaRed. Universia.

### Investigadores del metaestudio

Faraón Llorens Largo  
Antonio Fernández Martínez  
Tomás Rodríguez Elizondo  
Susana Cadena Vela  
Carlos Alberto Franco Reboreda

### Colaboración técnica del metaestudio

Javier de Andrés Rivero

### MetaRed Argentina

Alejandro Villar. Presidente de MetaRed Argentina y Rector de la Universidad Nacional de Quilmes  
German Reynolds. Secretario Ejecutivo de MetaRed Argentina y Coordinador Académico de la Universidad Nacional de Quilmes

### MetaRed Chile

Álvaro Rojas. Presidente de MetaRed Chile y Rector de la Universidad de Talca  
Luis Valenzuela Moreno. Secretario Ejecutivo MetaRed Chile y Director de Tecnologías de la Información de la Universidad de Talca

### MetaRed Ecuador. CEDIA

Nicolai Samaniego Erazo. Presidente de MetaRed Ecuador y Rector de la Universidad Nacional de Chimborazo  
Juan Córdova. Secretario Ejecutivo MetaRed Ecuador y Director de la Maestría en Telemática de la Universidad del Azuay

### MetaRed España. Crue-TIC

Juan Gómez Ortega. Presidente de Crue-TIC y Rector de la Universidad de Jaén  
Virginia Vega Carrero. Secretaria Ejecutiva de Crue-TIC y Vicerrectora de Recursos Digitales y Documentación de la Universidad Politécnica de Valencia

### MetaRed México. ANUIES-TIC

Jaime Valls Esponda. Presidente de MetaRed México y Secretario General de ANUIES. Exrector de la Universidad Autónoma de Chiapas  
José Luis Ponce López. Secretario Ejecutivo de MetaRed México y Director de Tecnología de la Información de la ANUIES

Red colaborativa de responsables de  
Tecnologías de la Información y la  
Comunicación de IES Iberoamericanas

www.metared.org

ARGENTINA

CHILE

ECUADOR

ESPAÑA

MÉXICO

# UDigital 2020

Estudio de la madurez digital en sistemas  
universitarios iberoamericanos

## INDICE

5

Presentación

8

Prólogo

10

Hacia la transformación digital  
de las universidades

13

Análisis de la madurez digital de  
las universidades iberoamericanas

25

Anexo técnico

Seleccione un capítulo para  
ir directamente a su contenido



## Presentación

Es un verdadero placer tener la oportunidad de presentar este primer *Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos*.

Universia y Santander Universidades fundan su actividad en un compromiso inequívoco de apoyar el progreso de las Instituciones de Educación Superior iberoamericanas por medio de diversas iniciativas y propuestas. Así, uno de los proyectos de Universia que más impulso ha tomado en un breve espacio de tiempo es MetaRed, una iniciativa eminentemente colaborativa de la que siempre me gusta señalar que emana de la voluntad de más de 700 rectores de 26 países, que en una declaración conjunta tras el IV Encuentro Internacional de Rectores Universia, pusieron el foco en avanzar en la Transformación Digital de las Instituciones de Educación Superior iberoamericanas para aprovechar el potencial transformador de la Tecnología y fortalecer las alianzas para la cooperación en este ámbito.

Esta colaboración se puede apreciar de forma diáfana en este Informe, en el que han participado IES de 5 países: Argentina, Chile, Ecuador, España y México. Mención especial quiero hacer a la Sectorial TIC de CRUE Universidades Españolas, que a partir de sus *Universities* abrieron camino en la realización de este tipo de estudios. Quiero felicitar y agradecer encarecidamente la participación de todos los expertos, científicos y miembros de MetaRed que han trabajado con denuedo en la realización de este informe, sin olvidar por supuesto a los Presidentes Rectores de cada red involucrada, porque con su firme empeño lideran la realización de valiosas iniciativas como la presente que tienen como finalidad favorecer la Transformación Digital en los Sistemas de Educación Superior de sus países y la región iberoamericana.

**Javier Roglá**  
Consejero Delegado de Universia  
Director Global de Santander Universidades

Pero como indicaba al inicio, misión fundamental de MetaRed es fortalecer la cooperación internacional en pos de sus objetivos, y de este modo, en esta y otras acciones, ha encontrado un aliado ideal en la Secretaría de Estado

Iberoamericano (SEGIB), que ayudará a extender a nivel gubernamental en las áreas de la Educación Superior, la realización de este tipo de informes en los países latinoamericanos que aún no los han llevado a cabo.

Debemos poner en valor este *Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos*. Es evidente que existe una necesidad urgente de medir los estados de madurez digital en los que se encuentran las IES iberoamericanas, para de esta forma, y a través del análisis de los datos obtenidos, avanzar en propuestas ordenadas de digitalización de las organizaciones más allá de la aceleración coyuntural que se ha producido como respuesta a la pandemia global que nos asola. Este informe proporciona una serie de excelentes indicadores con los que los líderes de las instituciones pueden alinear sus estrategias de Transformación Digital con el ejercicio del gobierno de sus universidades. Generar las evidencias que devela este estudio es fruto de una extraordinaria colaboración entre universidades, y por ello no se pretende con la realización del mismo establecer clasificaciones o rankings, sino más bien que las instituciones tengan un instrumento útil con el que comparar su estado de madurez digital.

Creo firmemente que, en un entorno sujeto a circunstancias tan excepcionales, las Instituciones de Educación Superior iberoamericanas deben producir mecanismos en los que basar sus decisiones estratégicas. Este Informe se plantea como una de esas herramientas que tienen por objeto asistir a las universidades en su tarea de llevar a término la insoslayable Transformación Digital que deben acometer en su seno. Tengan la certeza de que, desde Universia y Santander Universidades, por medio de MetaRed, seguiremos alentando acciones de esta índole para que así sea.

**Félix García Lausín**  
Director Coordinador del Espacio  
Iberoamericano del Conocimiento  
Secretaría General Iberoamericana (SEGIB)

El reto de la transformación digital forma parte de las prioridades del Espacio Iberoamericano del Conocimiento desde 2018, como parte de un marco de acción que se orienta al impulso de la innovación como motor del desarrollo y para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecidos por la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Los días 10 y 11 de febrero de 2020, apenas un mes antes de que la Organización Mundial de la Salud declarara pandemia global el brote de coronavirus, se celebraba, en La Habana (Cuba), la I Reunión de Ministras, Ministros y Altas Autoridades de Educación Superior. En esta cita, preparatoria de la XXVII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, se acordó formular una propuesta de Estrategia Iberoamericana de Transformación Digital de la Educación Superior, a partir de un diagnóstico de la situación actual. Se adoptó también un documento de criterios generales para la evaluación de la educación virtual, a propuesta del Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SIACES).

La irrupción de la pandemia obligó a los sistemas educativos a suspender toda actividad presencial no esencial, como parte de las actuaciones para contener la propagación del virus mediante el distanciamiento social. Las instituciones de educación superior movilizaron sus capacidades para lograr mantener la actividad académica, con gran compromiso y esfuerzo de las comunidades universitarias y mediante un ejercicio masivo de lo que se conoce como innovación obligada o forzosa.

Ante esta situación, la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) aceleró los trabajos conducentes a la elaboración de la propuesta de Estrategia acordada en La Habana, con énfasis en aquellos aspectos que se habían revelado como críticos en la situación de emergencia educativa generada por la COVID-19. Entre ellos pueden destacarse la capacitación del profesorado, la disponibilidad

y accesibilidad de recursos educativos digitales, el aseguramiento de la calidad de la educación virtual, el impacto de la digitalización en la equidad o los efectos sobre la internacionalización.

Las prioridades del Espacio Iberoamericano del Conocimiento se entrelazan con las señaladas por el IV Encuentro Internacional de Rectores Universia, que puso igualmente su foco en el avance en la transformación digital de las instituciones de educación superior. Tras la celebración del Encuentro, la excelente labor realizada por MetaRed, con el apoyo de Universia y Santander Universidades, ha permitido consolidar una plataforma de cooperación única y de gran valor. El primer *Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios Iberoamericanos*, que tengo el honor y el gusto de presentar, es una buena muestra de ello.

Este estudio proporciona a las instituciones participantes un magnífico punto de partida para poder obtener un estado de la situación de su digitalización, facilitando a los gobiernos y los responsables directivos de las organizaciones la adopción de estrategias estructuradas y con una mayor proyección temporal.

Las alianzas han sido clave para avanzar en la formulación de la Estrategia Iberoamericana de Transformación Digital de la Educación Superior y serán imprescindibles para su implementación. MetaRed y Universia son aliados insustituibles para la SEGIB. Juntos y en el marco de esta iniciativa, nuestro propósito es extender la realización de los estudios de madurez digital al conjunto de los países iberoamericanos.

Queremos dar las gracias a MetaRed y a Universia por liderar la realización de esta acción, a la que seguirán otras muchas en beneficio de los sistemas e instituciones de educación superior y del fortalecimiento del Espacio Iberoamericano del Conocimiento.

## Prólogo

La educación superior es el nivel educativo que con mayor rapidez se ha venido digitalizando en todo el mundo durante las últimas décadas. Sin embargo, tal y como muestra este mismo informe, es preciso redoblar los esfuerzos para conseguir que los beneficios de la digitalización se dejen sentir allí donde más se necesitan y donde más difícil es llegar, algo que la pandemia nos ha demostrado sobradamente. Hasta el mes de marzo del año pasado, la historia de la digitalización de las universidades de la región podía haberse resumido en una sucesión de progresos graduales, en un grado que como muestran los datos aquí contenidos puede resultar sorprendente, y en la aparición de un número notable de islotes de innovación. Pero la pandemia ha traído consigo una aceleración exponencial de los procesos de digitalización: el recurso a la educación remota de emergencia ha exigido a las instituciones un esfuerzo ignoto en materia de desarrollo de capacidades tanto tecnológicas como técnicas y pedagógicas. Y, más allá, se está traduciendo en una verdadera prueba de estrés para el liderazgo institucional y las direcciones tecnológicas en las universidades. Y aquí es donde radica una triste paradoja: la crisis, que está significando pérdidas tanto en términos de aprendizajes como de equidad, puede representar igualmente una oportunidad enorme para la maduración digital de las universidades que, por desgracia, no todas habrán podido o sabido aprovechar.

**Francesc Pedró**

Director del UNESCO IESALC  
Instituto Internacional para la Educación  
Superior en América Latina y el Caribe

Una de las grandes aportaciones de este informe es que ofrece, precisamente, un conjunto de indicadores y de datos que pueden ayudar a entender la diversidad de realidades que en materia de digitalización se encuentra entre las universidades de la región. Ahora es preciso ir más allá: unir los puntos entre estos indicadores y la respuesta que las instituciones han sido capaces de dar

ante la emergencia de la crisis, algo que invito a MetaRed a investigar con urgencia. Tal vez no seamos capaces todavía de entrever qué impactos a medio y a largo plazo, más allá de los que cotidianamente se viven, dejará la pandemia en la educación superior. Pero nadie mejor situado que las propias universidades para generar evidencias acerca de lo que está funcionando y por qué y, más en concreto, cuál es el nivel crítico de capacidades en materia tecnológica, técnica y pedagógica que es hoy deseable alcanzar en las universidades de la región. Es urgente hacerlo no solo porque es una estrategia útil para generar conciencia y resiliencia ante otras situaciones críticas, sino porque también es una contribución genuina a la génesis de evidencias para informar mejor las políticas institucionales y los procesos de decisión.

Que la región cuente, por fin, con este informe es, pues, una excelente noticia y quiero felicitar a MetaRed por esta iniciativa e, igualmente, agradecerle la posibilidad de prologarlo. Que este informe sea el resultado de un esfuerzo cooperativo entre instituciones y países lo hace aun más valioso. Desde UNESCO IESALC no solo valoramos su utilidad inmediata sino también lo que significa en términos de compromiso con la mejora constante de la calidad de los procesos de digitalización. Es un compromiso porque, inevitablemente, la verdadera utilidad de este informe radica en ser un punto más en una serie temporal que permita evaluar certeramente los progresos realizados, detectar los frenos existentes y sugerir cómo superarlos. En la medida de nuestras posibilidades, UNESCO IESALC estará encantado de contribuir a materializar este compromiso con la calidad y la equidad de la educación superior a través de la digitalización.



## Hacia la transformación digital de las universidades

# UDigital 2020

Retos de la  
transformación  
digital

## #UniversidadDigital

Es perentorio que todas las universidades establezcan sus estrategias para avanzar hacia la universidad digital

## #GobiernoTI

La figura del CIO (*Chief Information Officer*) será determinante en el diseño y ejecución de las políticas digitales de la universidad

## #InversiónTI

Las universidades iberoamericanas, de media, invierten en las TI alrededor del 3-4% de su presupuesto total

## #ProyectosTI

La selección y priorización del portafolio de proyectos de TI posiblemente sea el proceso de mayor efectividad para satisfacer la estrategia de TI

## #CompetenciasDigitales

Para explotar con éxito las tecnologías disponibles en la universidad es necesario un nivel de competencias digitales de toda la comunidad universitaria y adecuado a cada perfil

## #SeguridadInformación

El nuevo modelo de gobierno y gestión de la seguridad de la información es entender la seguridad como un proceso integral, constituido tanto por los elementos técnicos, los humanos, los materiales como los organizativos

## #CulturaDigital

Cada universidad deberá definir su nivel de hibridación analógico-digital, y en ello quedará patente una parte fundamental de su identidad y de su cultura corporativa

## #ServiciosTI

Sería conveniente disponer de un marco de referencia común para las universidades iberoamericanas (catálogo de servicios TI universitarios), que además de ayudar en la mejora de la oferta de las universidades, resulta imprescindible para hacer análisis comparativos entre universidades

## #TIhabilitadoras

Las TI son las habilitadoras de muchos de los actuales servicios, pero sobre todo de los nuevos, y del acercamiento y la adaptación a los usuarios

# UDigital 2020

## Recomendaciones



- 1 La digitalización de los procesos universitarios es necesaria, pero no es suficiente. Sólo se avanzará hacia una verdadera universidad digital si aprovechamos el potencial que tienen las tecnologías emergentes.
- 2 Cada universidad debe establecer su propia estrategia para su transformación digital, en función del tipo de universidad que desea ser.
- 3 Hace falta definir y consensuar indicadores para medir la madurez digital de las universidades y poder establecer acciones para incrementarla (iniciativas tanto de digitalización como de transformación digital).
- 4 El CIO debería formar parte del Equipo de Gobierno y puede ser un rol compartido, por ejemplo, un Vicerrector (perfil estratégico) y el Director de TI (perfil técnico).
- 5 El organigrama para un buen gobierno de las tecnologías de la información debería incluir a un Comité de Estrategia Digital.
- 6 Si la universidad quiere avanzar en su transformación digital debería plantearse nuevas estructuras, como por ejemplo una Oficina de Proyectos, un Servicio para Rediseñar Procesos y un Laboratorio de Tendencias Tecnológicas que analice el potencial de nuevas tecnologías para implementar los nuevos procesos estratégicos.
- 7 El equipo de gobierno de la universidad debe aprobar el listado de los proyectos TI en los que invertir el próximo año, priorizándolos siempre con criterios estratégicos.
- 8 El equipo de gobierno debe realizar el seguimiento de los proyectos TI, decidir sobre su cancelación si se alejan de lo esperado, y medir su éxito final en función del valor e impacto obtenidos, su uso efectivo y los costes reales.
- 9 Sería conveniente disponer de un sistema de contabilidad que permitiera conocer lo que la universidad realmente invierte en TI.
- 10 La universidad debería disponer de un presupuesto TI estable y sostenido que permita tanto el mantenimiento anual como hacer planes a medio plazo de inversión en nuevos proyectos.
- 11 En cualquier caso, debería aumentarse el presupuesto dedicado a las TI, alcanzando, al menos, un valor del 5% del presupuesto total de la universidad.
- 12 Las universidades deberían planificar la formación de los distintos colectivos para que adquieran las competencias digitales adecuadas para su perfil.
- 13 Hasta el momento, las universidades se han preocupado principalmente de ofrecer entornos institucionales para la enseñanza (aulas, aulas virtuales, laboratorios, aulas de informática, bibliotecas...), pero no tanto de conocer los entornos personales de aprendizaje de los estudiantes (capacitación, equipamiento, conectividad...).
- 14 Las universidades deben formar al personal propio de manera especializada para que sea capaz de abordar proyectos innovadores y transformadores.
- 15 Deben establecerse indicadores del teletrabajo y métricas confiables del esfuerzo realizado y del cumplimiento de la tarea encomendada.
- 16 Es posible utilizar el campus universitario como entorno limitado y controlado para la experimentación con las tecnologías inteligentes (*smart university*).
- 17 Las universidades deberían seguir trabajando para gestionar de manera integral y aumentar la madurez de todos los aspectos relacionados con la seguridad de la información.
- 18 Aprovechar las nuevas tendencias tecnológicas para reforzar los elementos de protección de los procesos universitarios.
- 19 El Equipo de Gobierno deberá ser consciente de la importancia de estas buenas prácticas e implicarse decidiendo sobre el nivel aceptable de riesgo al que quiere exponer a su institución y sobre cómo deberían recuperarse rápidamente los servicios universitarios en caso de incidencia grave.
- 20 Apostar por un Catálogo de Servicios TI, común y global (que incluya todos los ámbitos universitarios), que sirva como marco de referencia para que las universidades planifiquen qué y cuándo poner en marcha los servicios y así medir mejor su grado de madurez digital.
- 21 Analizar la calidad y la satisfacción de los usuarios de los servicios de TI, explorando las posibilidades que ofrecen tecnologías emergentes (asistentes virtuales, *chatbots*, inteligencia artificial...).
- 22 Dotar a los campus universitarios de la tecnología adecuada para convertir cualquier espacio en un lugar para el aprendizaje.
- 23 Las universidades deben complementar el equipamiento y los servicios tecnológicos ofrecidos en el propio campus, con una estrategia de apoyo al equipamiento personal de los estudiantes.

## Análisis de la madurez digital de las universidades iberoamericanas

13

## Análisis de la madurez digital de las universidades iberoamericanas

Seleccione un capítulo para ir directamente a su contenido



### 14 ¿Están preparando las universidades su transformación digital?

- Dispone de una estrategia de transformación digital.
- Evalúa tecnologías emergentes y planifica su incorporación para satisfacer los objetivos estratégicos de la universidad.
- Aplicación móvil institucional que ofrece servicios administrativos a la comunidad universitaria.

### 15 ¿Han creado las universidades las estructuras necesarias para gobernar sus TI?

- Ha identificado los roles y responsabilidades relacionadas con la estrategia de gestión y el gobierno de las TI, y las han asignado a individuos y comités.
- Dispone de un comité estratégico de TI aprobado y en funcionamiento.
- Cuenta con un responsable de dirigir la gestión de las TI (CIO), que colabore en la elaboración de los planes estratégicos de la universidad y participe en la toma de decisiones de gobierno.
- El comité de dirección o equipo de rectoría dispone de un cuadro de mando con indicadores clave.

### 16 ¿Están las universidades priorizando estratégicamente sus proyectos de TI?

- Dispone de un portafolio de proyectos de TI priorizado y aprobado por la alta dirección.
- Ha establecido una metodología (por ejemplo, cartera de proyectos) para planificar la incorporación de TI de manera alineada con los objetivos estratégicos de la universidad.
- Evalúa los indicadores de éxito y publica los resultados de los proyectos de TI (una vez finalizados) para determinar si alcanzaron los objetivos esperados.

### 17 ¿Es adecuada la financiación en TI de las universidades?

- Porcentaje del presupuesto dedicado a las TI respecto del presupuesto total (incluido personal).
- Distribución del presupuesto de TI.

### 19 ¿Dispone la comunidad universitaria de la capacitación digital adecuada?

- Presupuesto destinado a formación tecnológica del personal TI (media por universidad)
- Número de técnicos dedicados a tiempo completo a las TI en servicios centrales TI (media por universidad).

- Presupuesto para formación tecnológica del personal TI por número de técnicos TI a tiempo completo.
- Tiene un plan de capacitación para el personal de TI.
- Dispone de un plan de formación en competencias digitales, donde estén definidas las habilidades que requieren los distintos colectivos y perfiles de toda la comunidad universitaria.

### 20 ¿Las universidades tienen asentada la cultura digital?

- Ha implementado el proceso de gestión de la cultura del uso de las TI.
- Cuenta con un área de apoyo académico y tecnológico para la comunidad docente y de investigación.
- Dispone de un repositorio institucional de contenidos.
- Dispone de un portal de transparencia.
- Existe una iniciativa de datos en abierto.

### 21 ¿Se preocupan las universidades por la seguridad de los servicios TI que ofrecen?

- Ha implementado una política de seguridad de las TI debidamente formalizada.
- Tiene plan de contingencia y de continuidad de las TI aprobado y certificado.
- Presupuesto anual dirigido a la seguridad de la información.
- Cuenta con un sistema de respuesta a incidentes de seguridad CSIRT.

### 22 ¿Proporcionan los servicios basados en tecnologías que se necesitan?

- Número de servicios TI de soporte a la gestión que se proporcionan (media por universidad).
- Porcentaje de servicios TI de soporte a la gestión que se proporcionan con SLA
- Realiza auditorías periódicas de los servicios de TI.
- Cuenta con implementación de administración electrónica para la gestión interna.
- Cuenta con procesos de TI aprobados y certificados.

### 23 ¿Los universitarios tienen a su disposición la infraestructura TI apropiada?

- Número de estudiantes por computadora de escritorio de libre acceso.
- Número de profesores por computadora.
- Porcentaje de aulas con equipamiento TI básico.
- Velocidad de transferencia de Internet (Mbps) por alumno.
- Dispone de eduroam.

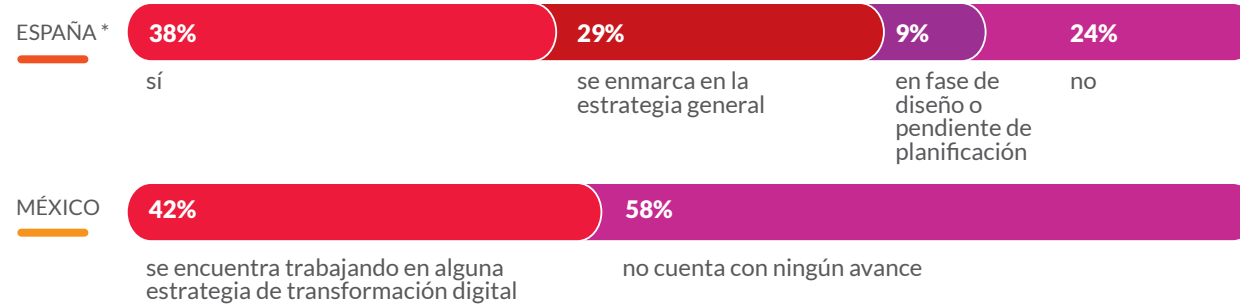
### 24 Reflexiones finales



# #UniversidadDigital

## ¿Están preparando las universidades su transformación digital?

### Dispone de una estrategia de transformación digital



### Evalúa tecnologías emergentes y planifica su incorporación para satisfacer los objetivos estratégicos de la universidad



### Aplicación móvil institucional que ofrece servicios administrativos a la comunidad universitaria



\* Situación y retos de las universidades españolas ante la transformación digital (2020). Conferencia de Consejos Sociales y RedFUE

Las universidades iberoamericanas han abordado su transformación digital, aunque no todas al mismo ritmo, ni con una **visión transversal e integral de la tecnología**. Lo primero que deben determinar es el concepto de universidad para los tiempos actuales, y diseñar la estrategia para alcanzarla. En estos momentos está fuera de toda duda que la universidad debe ser digital, pero esta debe ir acompañada de otras características: flexible, ágil, innovadora, emprendedora...

Aunque la transformación digital viene provocada por las tecnologías digitales, no podemos limitarnos a hablar únicamente de disponibilidad de tecnología, sino que es la estrategia la que debe dirigir dicha transformación universitaria. En este sentido, tiene más que ver con el liderazgo que con las herramientas. El 38% de las universidades españolas tienen una estrategia específica de transformación digital y en el 29% dicha estrategia forma parte de la estrategia general. En las universidades mexicanas, el 42% está trabajando en alguna estrategia de transformación digital. **Es perentorio que todas las universidades establezcan sus estrategias para avanzar hacia la universidad digital.**

La mitad de las universidades ya ofrecen sus servicios a través de dispositivos móviles a través de una *app* específica, lo que es indicio de su preocupación por optimizar la experiencia de los usuarios. Pero si las universidades quieren aprovechar todo el **potencial que tienen las tecnologías emergentes**, deben disponer de **espacios de exploración, análisis y aplicación** de estas al cumplimiento de la misión de las universidades. Tecnologías como inteligencia artificial, *chatbots* y asistentes virtuales, realidad virtual y aumentada, *blockchain*, aprendizaje adaptativo o analíticas predictivas ya están en las agendas de las universidades. Pero deben integrarlas en su quehacer diario y así les ayudarán a mejorar la personalización de los servicios que ofrecen.

Finalmente, las universidades deberían incorporar buenas prácticas para incrementar su madurez digital. A modo de propuestas sirvan las siguientes: liderazgo del rector (y su equipo de gobierno) en el proceso de transformación digital, disponer de una estrategia digital incluida o alineada con la estrategia de la universidad, disponer de responsables de analizar las tendencias TI para la transformación digital de la docencia y reflejarlo todo en un **plan de transformación digital, que sea aprobado por el equipo de gobierno y compartido por toda la comunidad universitaria.**



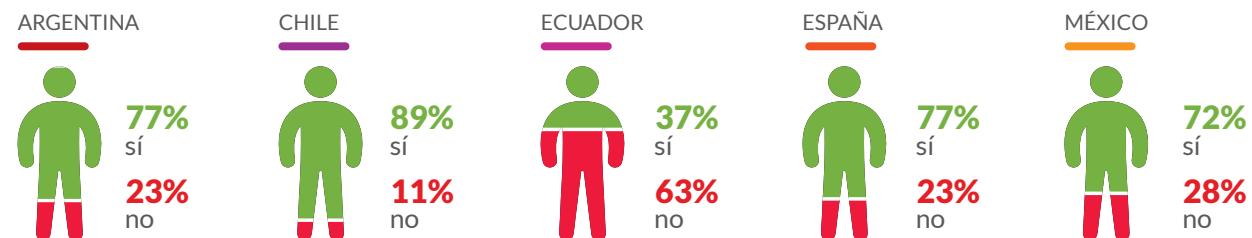
La digitalización de los procesos universitarios es necesaria, pero no es suficiente. Sólo se avanzará hacia una verdadera universidad digital si aprovechamos el potencial que tienen las tecnologías emergentes.

Cada universidad debe establecer su propia estrategia para su transformación digital, en función del tipo de universidad que desea ser.

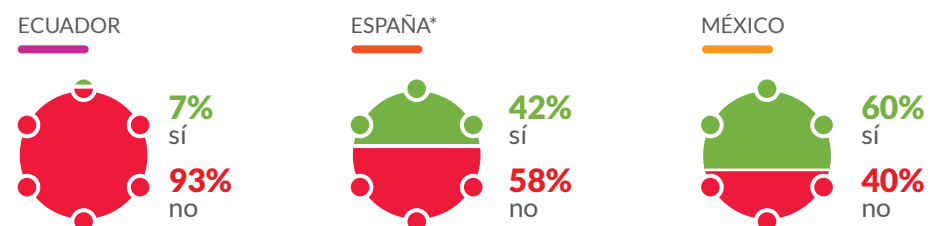
Hace falta definir y consensuar indicadores para medir la madurez digital de las universidades y poder establecer acciones para incrementarla (iniciativas tanto de digitalización como de transformación digital).

## #GobiernoTI

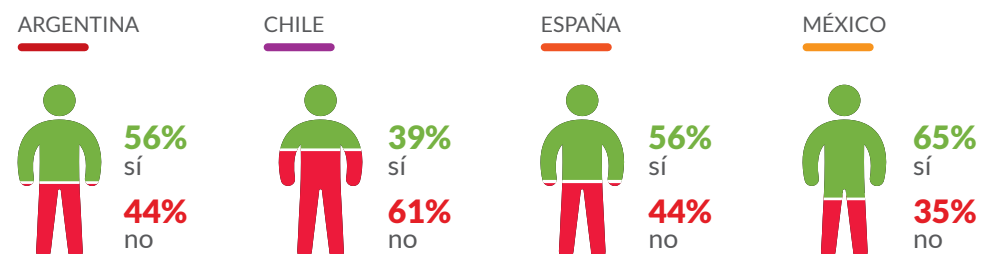
Ha identificado los roles y responsabilidades relacionadas con la estrategia de gestión y el gobierno de las TI, y las han asignado a individuos y comités



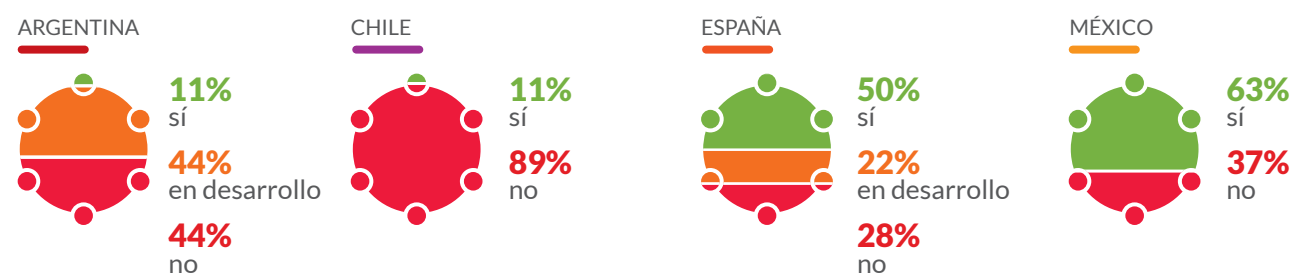
Dispone de un comité estratégico de TI aprobado y en funcionamiento



Cuenta con un responsable de dirigir la gestión de las TI (CIO), que colabore en la elaboración de los planes estratégicos de la universidad y participe en la toma de decisiones de gobierno



El comité de dirección o equipo de rectoría dispone de un cuadro de mando con indicadores clave



\* Dato obtenido del avance de UNIVERSTIC 2020, indicador no estaba disponible en UNIVERSTIC 2017

## ¿Han creado las universidades las estructuras necesarias para gobernar sus TI?

En el momento en que las tecnologías de la información (TI) pasan de ser simples herramientas a ser aliadas estratégicas de las universidades, además de ser gestionadas eficientemente, deben ser gobernadas. **El gobierno de TI comprende las estructuras de dirección, los procesos y los mecanismos de relación** que garantizan que las TI soporten la estrategia y ayuden a alcanzar los objetivos de la universidad.

Al hablar de estructuras de dirección nos referimos a las personas en la universidad que, o bien toman decisiones, o bien informan a otras personas para tomar esas decisiones acerca de las tecnologías de la información. En las universidades, el comité de dirección o equipo de rectoría es un ejemplo de estructura de gobierno, así como **la figura del CIO (Chief Information Officer)**. Aunque es una figura presente en la mitad de las universidades, es inaplazable su creación ya que **será determinante en el diseño y ejecución de las políticas digitales de la universidad**. Parte de las responsabilidades de las personas que pertenecen a esas estructuras de gobierno es la comunicación de las decisiones, es decir, qué, quién, cuándo y cómo se comunican esas decisiones, son aspectos fundamentales de un buen gobierno de las TI.

El mecanismo de gobierno que normalmente es menos tangible es el alineamiento estratégico, entendiendo este como la sincronización optimizada entre los objetivos y procesos universitarios con los servicios tecnológicos que se proveen, de una forma dinámica y en constante interacción entre la estrategia y la operativa de la organización. Este papel lo puede asumir el **Comité de Estrategia Digital**, que como podemos ver, excepto en México, no es una práctica mayoritaria. Dicho comité debería ser plural y formado por directivos universitarios de alto nivel (además del CIO, debería estar formado por otros vicerrectores, algún decano, directores de departamentos académicos, directores de servicios administrativos estratégicos, investigadores expertos en estrategia y en transformación digital y expertos externos invitados, entre otros). Y su principal cometido sería el **diseño y seguimiento de la estrategia para la transformación digital de la universidad**.



*El CIO debería formar parte del Equipo de Gobierno y puede ser un rol compartido, por ejemplo, por un Vicerrector (perfil estratégico) y el Director de TI (perfil técnico).*

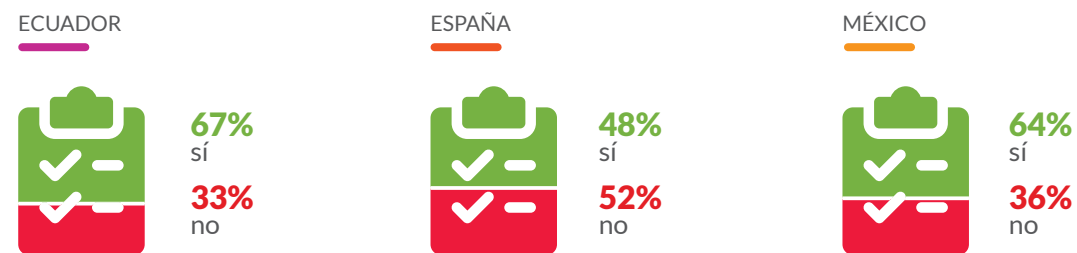
*El organigrama para un buen gobierno de las tecnologías de la información debería incluir a un Comité de Estrategia Digital.*

*Si la universidad quiere avanzar en su transformación digital debería plantearse nuevas estructuras, como por ejemplo una Oficina de Proyectos, un Servicio para Rediseñar Procesos y un Laboratorio de Tendencias Tecnológicas que analice el potencial de nuevas tecnologías para implementar los nuevos procesos estratégicos.*

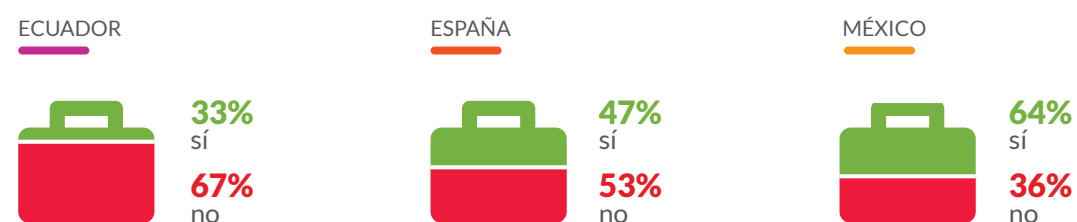
# #ProyectosTI

## ¿Están las universidades priorizando estratégicamente sus proyectos de TI?

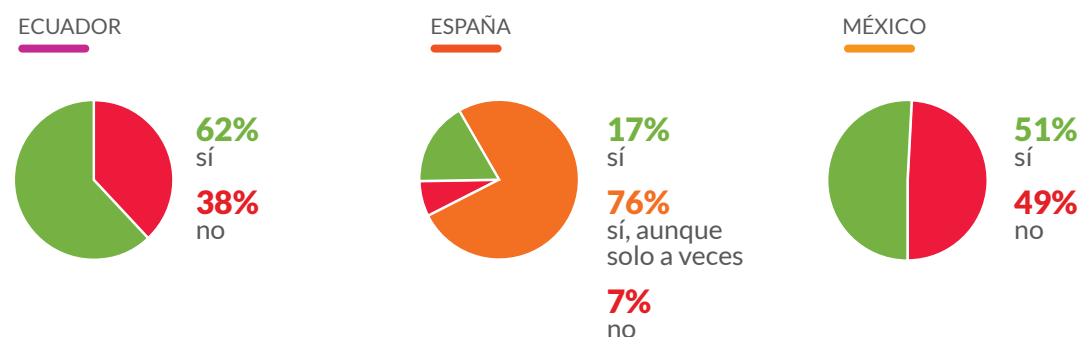
Dispone de un portafolio de proyectos de TI priorizado y aprobado por la alta dirección



Ha establecido una metodología (por ejemplo, cartera de proyectos) para planificar la incorporación de TI de manera alineada con los objetivos estratégicos de la universidad



Evalúa los indicadores de éxito y publica los resultados de los proyectos de TI (una vez finalizados) para determinar si alcanzaron los objetivos esperados



Como ya se ha dicho, el mecanismo de gobierno más imperceptible es el alineamiento estratégico. Por ello necesitamos herramientas que hagan tangible y medible esa sincronización entre los objetivos universitarios y los servicios tecnológicos ofrecidos. Se puede alinear la estrategia de la institución y de las TI a través de distintos procesos, aunque quizás **la selección y priorización del portafolio de proyectos de TI sea el de mayor efectividad para satisfacer la estrategia de TI**. Ello es debido a que los proyectos de TI son una de las labores realizadas por los servicios de informática de las universidades con mayor visibilidad e impacto. Aunque es una práctica bastante extendida (casi dos tercios de las universidades disponen de un portafolio de proyectos TI priorizado y aprobado por la alta dirección), debería establecerse como un mecanismo habitual en todas las universidades.

La selección, la priorización y la ejecución de esos proyectos pueden ser las acciones más delicadas de gobierno universitario, principalmente debido al escaso valor percibido por las partes interesadas (estudiantes, profesores, administrativos y sociedad en general), así como sus elevados costes y su habitual escasa comunicación de esa priorización. Sin embargo, **el esfuerzo que los servicios informáticos de las universidades ponen en la gestión y ejecución de dichos proyectos es enorme**, lo que genera tensiones entre el gobierno universitario, los servicios informáticos y las partes interesadas de la institución.

Entregar los resultados de un proyecto de TI a tiempo y dentro del coste presupuestado fue hasta hace poco la principal preocupación de los responsables de proyectos. Con el paso del tiempo, el foco ha ido cambiando a otras motivaciones, tales como la satisfacción del usuario y la consecución de los objetivos estratégicos. Sin embargo, **la complejidad y la incertidumbre de los resultados del proyecto llevan consigo inherentemente la dificultad de determinar, a priori, los posibles beneficios de un proyecto de TI**. De ello se puede concluir que la consecución del éxito en la inversión en un proyecto de TI es más arriesgada e incierta para los que gobiernan la organización que los logros en la propia gestión de ese proyecto.



**El equipo de gobierno de la universidad debe aprobar el listado de los proyectos TI en los que invertir el próximo año, priorizándolos siempre con criterios estratégicos**

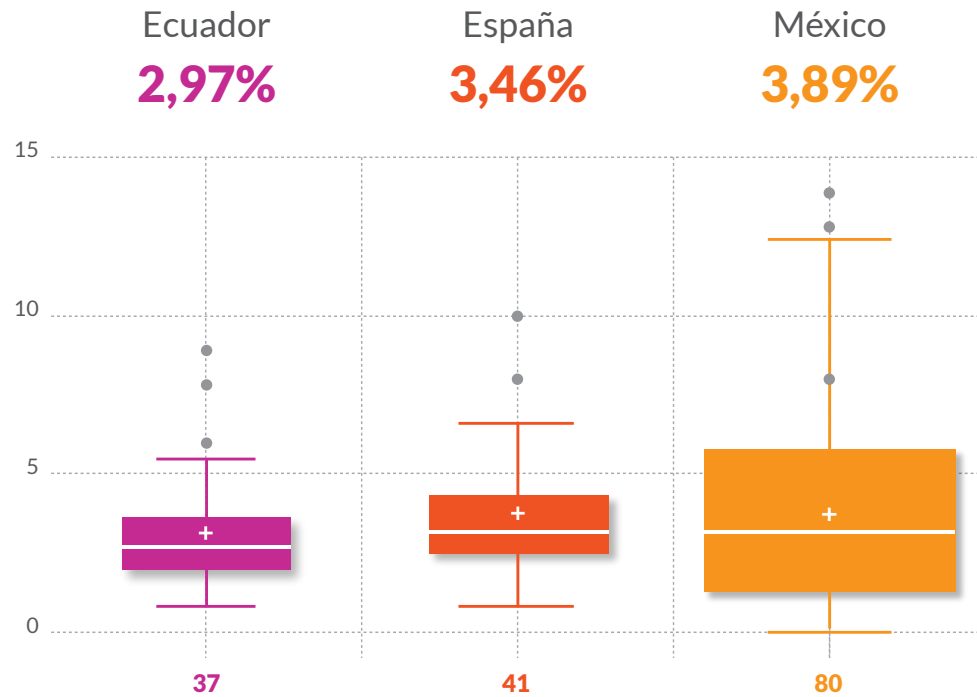
**El equipo de gobierno debe realizar el seguimiento de los proyectos TI, decidir sobre su cancelación si se alejan de lo esperado, y medir su éxito final en función del valor e impacto obtenidos, su uso efectivo y los costes reales**



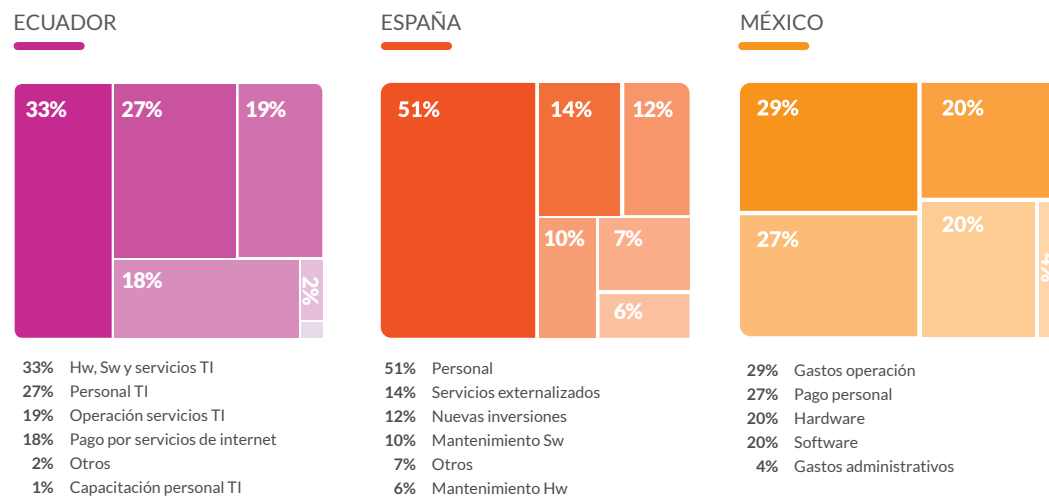
# #InversiónTI

## ¿Es adecuada la inversión en TI de las universidades?

Porcentaje del presupuesto dedicado a las TI respecto del presupuesto total (incluido personal)



### Distribución del presupuesto de TI



Si las tecnologías de la información son el soporte de la digitalización y por tanto las catalizadoras de la transformación digital de las universidades, la primera pregunta que nos debemos hacer es si están siendo debidamente financiadas. **No se puede hablar de que las TI son una apuesta estratégica si no disponen de un presupuesto adecuado**, es decir, suficiente, estable y bien distribuido. Cuando intentamos encontrar un indicador que refleje la inversión en TI de las universidades y que nos sirva para este informe comparativo entre sistemas universitarios de distintos países, nos encontramos con tres dificultades, que deben ser tenidas en cuenta a la hora de extraer conclusiones. Por un lado, que el indicador recogido en los distintos estudios nacionales hace referencia solo al presupuesto TI centralizado y bajo el control del área TI. En segundo lugar, la dependencia de la inversión en TI en función del tamaño y la naturaleza de la universidad (presenciales, a distancia, online, centros de investigación...), como podemos apreciar en las gráficas de dispersión. Y, finalmente, la dificultad de comparación entre sistemas universitarios a causa de la moneda nacional, por lo que nos hemos decantado por indicadores relativos (porcentaje sobre el presupuesto total) en lugar de analizar valores absolutos (presupuesto total en la moneda del país).

Vemos que **las universidades iberoamericanas, de media, invierten en las TI alrededor del 3-4% de su presupuesto total**. Este porcentaje tiene valores muy distintos en las universidades (desde mínimos de menos del 1% a máximos alrededor del 13%), dependiendo, entre otras cosas, de la descentralización de la gestión de las TI, las políticas TI y de la dispersión en distintos campus universitarios. En cualquier caso, de forma generalizada, el presupuesto para TI es escaso, más aún si tenemos en cuenta que las universidades están inmersas en su transformación digital. Este presupuesto destinado a las TI se distribuye en partidas muy variadas: gastos de personal, servicios externalizados, nuevas inversiones, mantenimiento del hardware, mantenimiento del software y en pagos por servicios de internet, entre otras. La comparación en este aspecto es complicada, ya que cada país ha determinado sus categorías.

Además de lo recogido en este metainforme, y en los informes nacionales de los que procede, **en las universidades se utiliza tecnología que no está bajo el control y supervisión directa de los responsables universitarios de TI**. Así, el equipamiento tecnológico utilizado para investigación y financiado con fondos captados específicamente para ello, normalmente escapan a esta contabilidad. Asimismo, el equipamiento personal del que deben disponer los estudiantes para aprovechar al máximo su paso por la universidad tampoco está reflejado en estos indicadores. Pero debemos ser conscientes de que existen unos recursos tecnológicos, tanto hardware como software, que aunque escapen al control del área de TI (lo que se conoce como *shadow IT*), son una fuente importante de innovación al mismo tiempo que pueden generar problemas de gobernanza y seguridad. Por tanto, deben ser tenidos en cuenta al diseñar la estrategia digital de las universidades, tal como ha demostrado la reciente situación de pandemia y confinamiento, que ha limitado fuertemente la presencialidad en los campus universitarios.

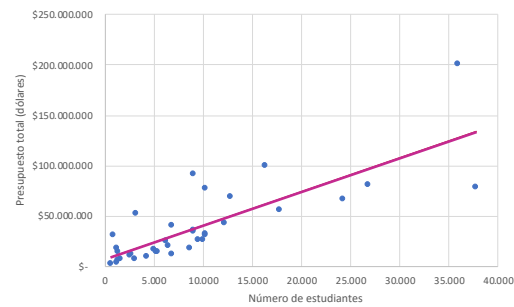
# #InversiónTI

## ¿Es adecuada la inversión en TI de las universidades?

Presupuesto total / Número de estudiantes

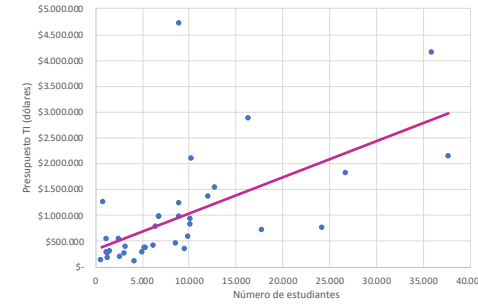
Presupuesto TI / Número de estudiantes

### ECUADOR



$$y = 3393x + 6 \cdot 10^6$$

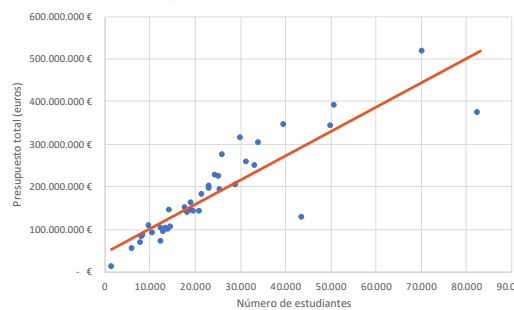
$$R^2 = 0,636$$



$$y = 70x + 340\,718$$

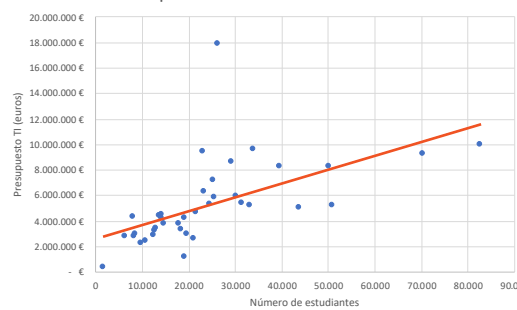
$$R^2 = 0,3627$$

### ESPAÑA



$$y = 5728x + 4 \cdot 10^7$$

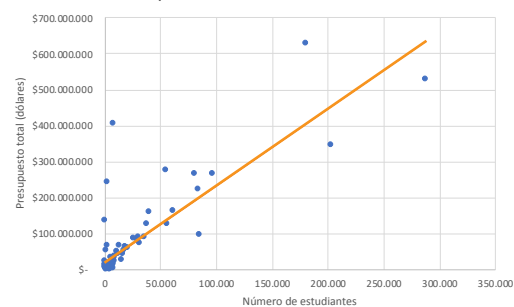
$$R^2 = 0,7845$$



$$y = 109x + 3 \cdot 10^6$$

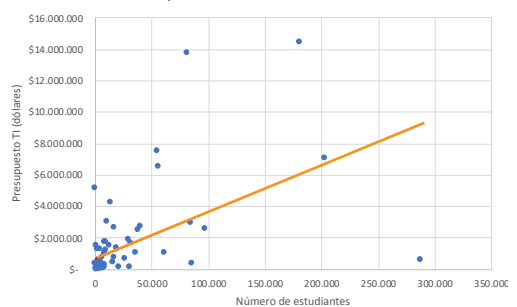
$$R^2 = 0,332$$

### MÉXICO



$$y = 2144x + 2 \cdot 10^7$$

$$R^2 = 0,6946$$



$$y = 30x + 635\,197$$

$$R^2 = 0,2852$$

Podemos hacer un examen más detallado de la financiación de las tecnologías de la información si la relacionamos con el tamaño de la universidad. Para simplificar el análisis tomaremos como indicador del tamaño el número de estudiantes. En la página anterior tenemos la representación, por países, del presupuesto total de la universidad (gráfica de la izquierda) o del presupuesto en TI (gráfica de la derecha) en relación con el número de estudiantes (eje horizontal). Cada punto corresponde a una universidad y la línea roja es la recta de regresión o línea de tendencias.

Si analizamos las líneas de regresión,  **vemos que el número de alumnos tiene una mayor correlación (R²) con el presupuesto total que con el presupuesto TI** (Ecuador, 0,636 frente a 0,3627; España, 0,7845 frente a 0,332; y México, 0,6946 frente a 0,2852). Esto indica que la inversión en TI no está tan fuertemente relacionada con el número de estudiantes como el presupuesto total y que la inversión en TI depende de otros factores, presumiblemente las políticas de cada universidad. Eso además se puede ver claramente en la gráfica, ya que en el caso del presupuesto total de la universidad la mayoría de los puntos están situados alrededor de la recta de tendencia, mientras que en el caso del presupuesto TI hay más dispersión de los puntos.

Pero el verdadero valor de esta representación está cuando una universidad sitúa su punto en la gráfica y ve su posición en relación con la recta de tendencia (lo que podríamos interpretar como un valor medio) y con el resto de las universidades. Si está situada por encima de la recta, esto quiere decir que está invirtiendo en TI más que las universidades tipo. Por el contrario, situarse por debajo de la recta quiere decir que se está invirtiendo menos de lo que le correspondería.

Como conclusión, podemos afirmar que la inversión en TI no es linealmente proporcional al tamaño de las universidades. Esto nos lleva a pensar que las universidades pequeñas hacen un mayor esfuerzo presupuestario para disponer de la tecnología necesaria. Y por otro lado, que las universidades grandes podrían aprovechar la economía de escala para mantener el esfuerzo presupuestario en TI y posicionarse mejor tecnológicamente. Y para ambas, **colaborar y compartir recursos puede ser una buena política en relación con sus TI.**



*Sería conveniente disponer de un sistema de contabilidad que permitiera conocer lo que la universidad realmente invierte en TI*

*La universidad debería disponer de un presupuesto TI estable y sostenido que permita tanto el mantenimiento anual como hacer planes a medio plazo de inversión en nuevos proyectos*

*En cualquier caso, debería aumentarse el presupuesto dedicado a las TI, alcanzando, al menos, un valor del 5% del presupuesto total de la universidad*

# #CompetenciasDigitales

## ¿Dispone la comunidad universitaria de la capacitación digital adecuada?

### Presupuesto destinado a formación tecnológica del personal TI (media por universidad)



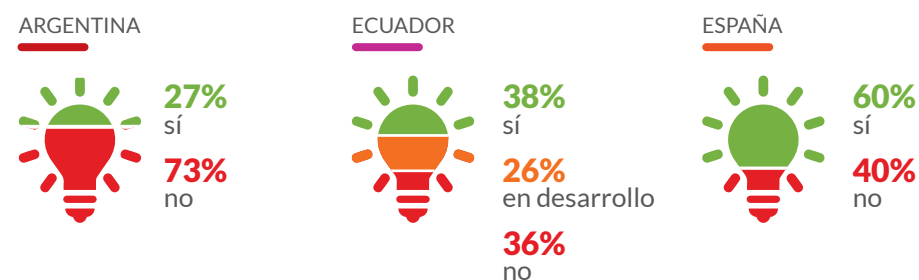
### Número de técnicos dedicados a tiempo completo a las TI en servicios centrales TI (media por universidad)



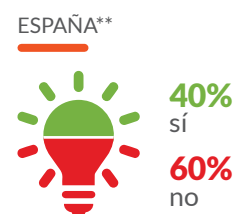
### Presupuesto para formación tecnológica del personal TI por número de técnicos TI a tiempo completo



### Tiene un plan de capacitación para el personal de TI



### Dispone de un plan de formación en competencias digitales, donde estén definidas las habilidades que requieren los distintos colectivos y perfiles de toda la comunidad universitaria



\* Estado actual de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Instituciones de Educación Superior de México: Estudio 2020. ANUIES. Indicador no recogido en el estudio de 2019, pero sí en el de 2020, al que corresponden estos valores  
 \*\* UNIVERSITIC 2020. Crue Universidades Españolas. Indicador no recogido en el estudio de 2017, pero sí en el de 2020, al que corresponden estos valores

El año 2020 ha sometido a la digitalización de las organizaciones a una prueba de estrés. Así, de golpe, las universidades vaciaron sus campus y tuvieron que mantener de forma remota sus actividades. Y dos aspectos han resultado claves para el mayor o menor éxito de la tarea: las competencias digitales de la comunidad universitaria y las posibilidades del teletrabajo. Aquí trataremos el primer punto y dejamos para el siguiente apartado el teletrabajo. Podemos afirmar que ha quedado patente en esta situación de emergencia que **se necesita un nivel de competencias digitales adecuado para explotar con éxito las tecnologías disponibles en la universidad.**

Los informes y estudios existentes coinciden en establecer a **las personas como la pieza clave de la transformación digital de las organizaciones.** Y las universidades, organizaciones en las que conviven distintos colectivos y diversos perfiles profesionales (estudiantes, docentes, investigadores, técnicos, administrativos y personal de servicios), deben preocuparse por su capacitación digital, tanto la genérica como la específica de su puesto de trabajo. Por ello sería indispensable disponer de un plan de formación en competencias digitales, donde estén definidas las habilidades que requieren los distintos colectivos universitarios. Y sorprende que no tengamos, en los diferentes informes, indicadores suficientes para valorar este aspecto, lo que denota la poca relevancia dada hasta el momento al tema. Puede ser que debido al origen tecnológico de los informes nacionales no se han preocupado de recoger esta cuestión. Pero, como mínimo, a las universidades les debería preocupar la capacitación en el uso de las herramientas y servicios tecnológicos que pone a disposición de su comunidad.

La transformación digital de las universidades necesita **personal técnico suficiente y con formación especializada para abordar la digitalización de la universidad.** Además, la capacitación del personal de TI tiene unas características particulares que escapan a los planes generales de formación del personal de las universidades (excluidos profesores e investigadores, que tienen sus programas de formación). En algunos casos, la preparación es tan especializada y novedosa que hay que buscar vías complementarias, como el autoaprendizaje, la colaboración interuniversitaria, la búsqueda de socios tecnológicos o la externalización, como formas de incorporar experiencia y conocimientos avanzados.



**Las universidades deberían planificar la formación de los distintos colectivos para que adquieran las competencias digitales adecuadas para su perfil.**

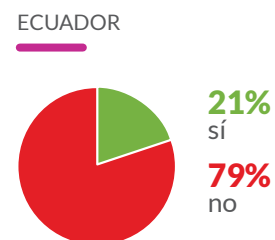
**Hasta el momento, las universidades se han preocupado principalmente de ofrecer entornos institucionales para la enseñanza (aulas, aulas virtuales, laboratorios, aulas de informática, bibliotecas...), pero no tanto de conocer los entornos personales de aprendizaje de los estudiantes (capacitación, equipamiento, conectividad...).**

**Las universidades deben formar al personal propio de manera especializada para que sea capaz de abordar proyectos innovadores y transformadores.**

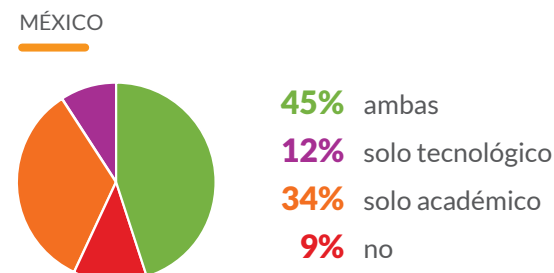
# #CulturaDigital

## ¿Las universidades tienen asentada la cultura digital?

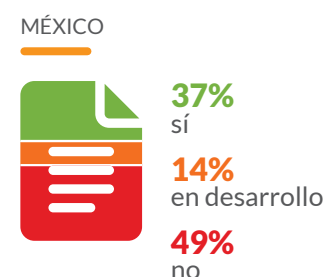
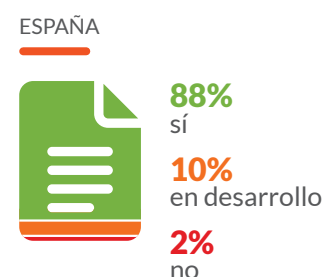
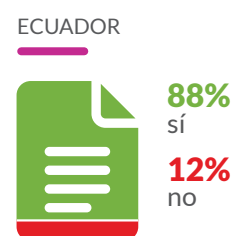
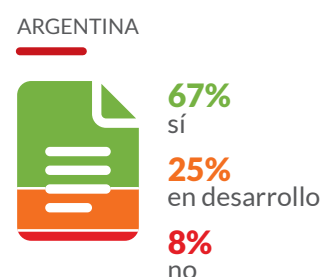
Ha implementado el proceso de gestión de la cultura del uso de las TI



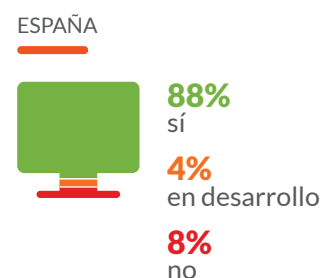
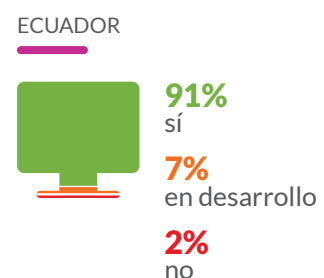
Cuenta con un área de apoyo académico y tecnológico para la comunidad docente y de investigación



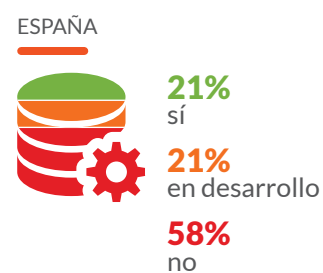
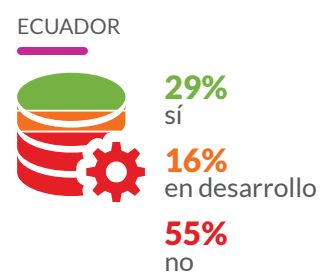
Dispone de un repositorio institucional de contenidos



Dispone de un portal de transparencia



Existe una iniciativa de datos en abierto



Si las personas son la clave, la **cultura organizacional es la principal barrera de la transformación digital**. Las restricciones de movilidad a causa de la pandemia alteraron la forma de relacionarnos convirtiendo al año 2020 en un punto de inflexión para el teletrabajo. Las plataformas de videoconferencia nos han permitido reunirnos remotamente y mantener en funcionamiento las universidades, lo que ha conllevado un aumento súbito de la demanda de recursos tecnológicos y de conexión. Ha quedado confirmado que la presencialidad no es la única opción, pero sería un error simplemente llevar las mismas formas de trabajar en presencial al mundo digital. En la apuesta por la universidad digital hay que evitar que la cultura organizacional heredada se convierta en una traba para el teletrabajo. Necesitamos indicadores del rendimiento que vayan más allá de las horas de permanencia en el lugar de trabajo, regulaciones adecuadas y confianza en nuestro personal, convirtiéndolo en una apuesta estratégica.

**Cada universidad deberá definir su nivel de hibridación analógico-digital, y en ello quedará patente una parte fundamental de su identidad y de su cultura corporativa.** Un reflejo de esta cultura digital es lo que podríamos llamar la universidad abierta, fundamentada en la predisposición a la colaboración, la participación de la comunidad universitaria a través de canales TI, la facilidad de acceso a través de internet a la información generada y la apuesta por el conocimiento abierto. Estas y otras herramientas de rendición de cuentas son fundamentales en las instituciones, y más aún en las públicas, como muestra de buen gobierno. Las universidades llevan años ofreciendo en abierto materiales y recursos creados en sus instituciones a través de repositorios institucionales, ofreciendo conjuntos de datos en abierto y promoviendo portales de transparencia, como podemos ver en los datos de la página anterior. Además, cuando se permite al acceso a los datos generados por la institución el abanico de posibilidades es inmenso, convirtiendo a la universidad en un enorme laboratorio de experimentación, en una verdadera *smart university*.

En estos momentos la pregunta que todos nos hacemos es si con la vuelta a la normalidad permanecerán los buenos usos de la tecnología y se convertirán en hábitos digitales que representen cambios significativos para las universidades. El coronavirus **ha acelerado la digitalización de las universidades, pero solo se consolidará si viene acompañada de una cultura digital asumida por toda la comunidad universitaria**. Lamentablemente los estudios analizados no disponen de indicadores que nos permitan medir la madurez del teletrabajo y el nivel de cultura digital instaurado en las universidades. Es importante que estos estudios estén apoyados en un modelo que aporte una visión global y mida la madurez digital de las universidades de forma integral.



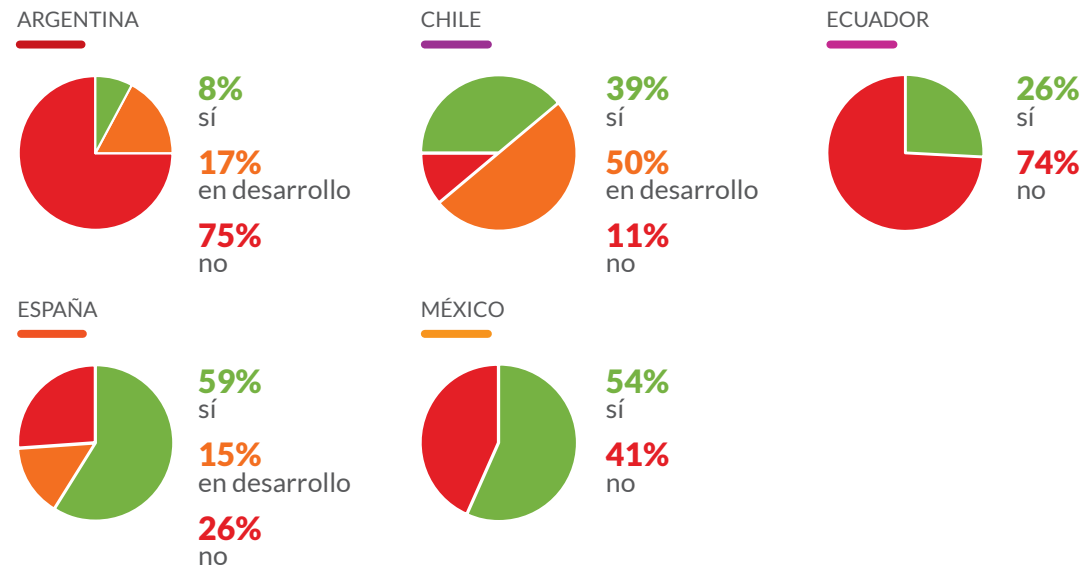
**Deben establecerse indicadores del teletrabajo y métricas confiables del esfuerzo realizado y del cumplimiento de la tarea encomendada.**

**Es posible utilizar el campus universitario como entorno limitado y controlado para la experimentación con las tecnologías inteligentes (smart university).**

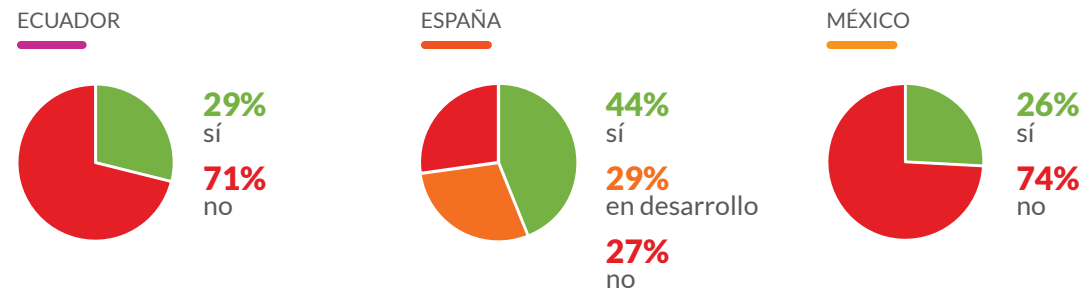
# #SeguridadInformación

## ¿Se preocupan las universidades por la seguridad de los servicios TI que ofrecen?

### Ha implementado una política de seguridad de las TI debidamente formalizada



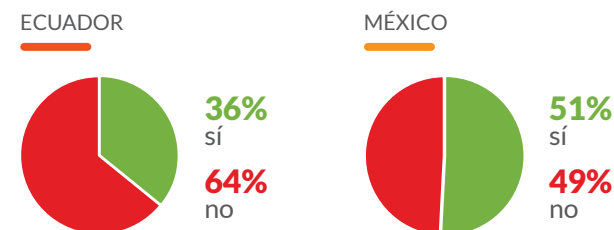
### Tiene plan de contingencia y de continuidad de las TI aprobado y certificado



### Presupuesto anual dirigido a la seguridad de la información



### Cuenta con un sistema de respuesta a incidentes de seguridad CSIRT



Conforme la universidad avanza en su transformación digital y ofrece cada vez más sus servicios a través de plataformas tecnológicas, aumenta la preocupación por la seguridad de la información. Aunque se disponga del mejor equipo y la última tecnología de ciberseguridad y por muy preparado que se esté, no existe forma de asegurar que la universidad no será víctima de un ataque cibernético. Por ello, **las universidades deben establecer como objetivo estratégico disponer de un óptimo nivel de seguridad** en el tratamiento de su información, al mismo tiempo que intentar mantener todos sus servicios disponibles y diseñar procedimientos para recuperarlos rápidamente en caso de incidencias graves (continuidad de los servicios).

El principio básico del nuevo **modelo de gobierno y gestión de la seguridad de la información es entender la seguridad como un proceso integral**, constituido por todos los elementos técnicos, humanos, materiales y organizativos, y por tanto debe ser una responsabilidad de toda la institución, siendo el equipo de gobierno de la universidad el que lidere y establezca las directrices de la seguridad de la información. En este sentido los resultados muestran que la disponibilidad de políticas de seguridad aún no está en niveles adecuados, quedando espacio para la mejora, que no hay que demorar.

En relación con la disponibilidad de los servicios universitarios ante cualquier contingencia, las **universidades disponen de planes de continuidad de negocio para los servicios críticos basados en tecnologías, pero debería ser una práctica totalmente extendida**. Contar con un sistema de respuesta ante incidencias de seguridad informática (CSIRT - Computer Security Incident Response Team) es una buena práctica relacionada con la seguridad informática que se está instaurando en las universidades ecuatorianas y mexicanas. Aunque se han realizado muchos avances, las universidades deberían seguir trabajando para aumentar su madurez en relación con todos los aspectos relacionados con la seguridad y planificar la adopción de tecnologías disruptivas, como puede ser la migración a la nube o la utilización de técnicas de inteligencia artificial y blockchain, que ofrecen la oportunidad de reforzar la protección de los procesos universitarios.



**Las universidades deberían seguir trabajando para gestionar de manera integral y aumentar la madurez de todos los aspectos relacionados con la seguridad de la información.**

**Aprovechar las nuevas tendencias tecnológicas para reforzar los elementos de protección de los procesos universitarios.**

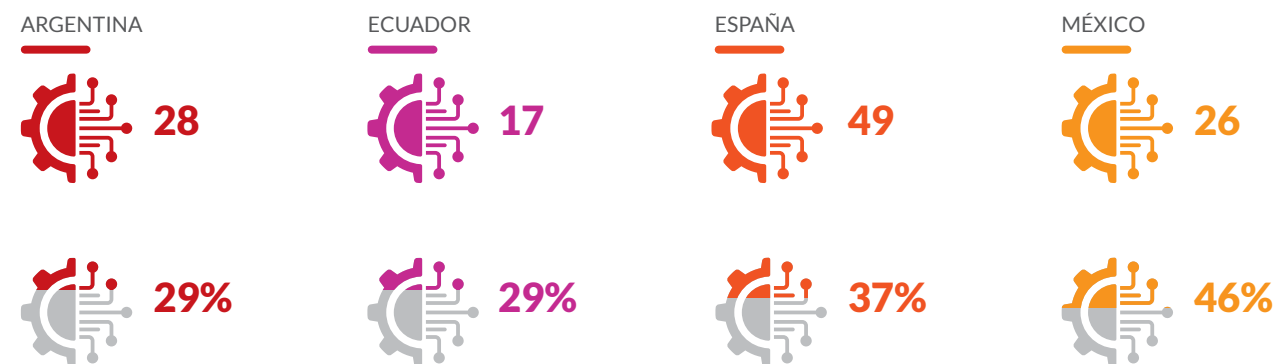
**El Equipo de Gobierno deberá ser consciente de la importancia de estas buenas prácticas e implicarse decidiendo sobre el nivel aceptable de riesgo al que quiere exponer a su institución y sobre cómo deberían recuperarse rápidamente los servicios universitarios en caso de incidencia grave.**



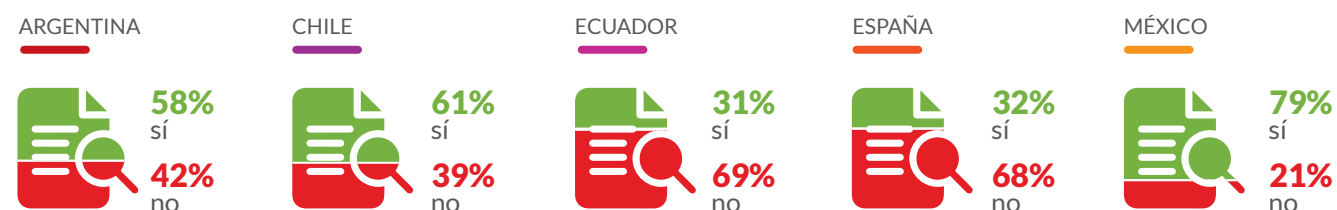
## #ServiciosTI

## ¿Proporcionan los servicios basados en tecnologías que se necesitan?

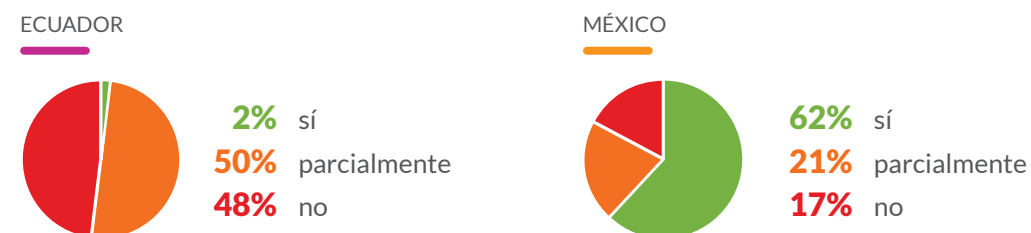
Número de servicios TI de soporte a la gestión que se proporcionan (media por universidad) y porcentaje de servicios TI de soporte a la gestión que se proporcionan con SLA



Realiza auditorías periódicas de los servicios de TI



Cuenta con implementación de administración electrónica para la gestión interna



Cuenta con procesos de TI aprobados y certificados



Conforme nos adentramos en una sociedad más digital, el número de servicios ofertados por las universidades soportados en las TI ha aumentado considerablemente. Las universidades están evolucionando hacia un modelo de servicio y para ello no basta con abordar los proyectos relacionados con los servicios ofrecidos desde un punto de vista técnico, sino es necesario profundizar a nivel de definición e integración con el resto de los servicios y poner el foco en los usuarios. Como podemos ver, **las universidades latinoamericanas proporcionan un número amplio de servicios TI de soporte a la gestión**. De media, las universidades argentinas ofrecen 28 servicios, 17 las ecuatorianas, 49 las españolas y 26 las mexicanas. Pero a la hora de comparar e interpretar estos datos debemos hacerlo con cierta cautela pues en ocasiones no se utiliza la misma denominación para un mismo servicio.

Que haya un alto número de servicios prestados no implica que éstos se provean de forma óptima o soportados en tecnologías actualizadas. Es importante conocer también la forma en que se proporcionan: de forma centralizada o descentralizada, en la nube, externalizado... Además, igual de importante que ofertar los servicios es que los potenciales usuarios los conozcan y medir su satisfacción. Una buena práctica es **disponer de una carta de servicios que proporcione información sobre sus cometidos y el nivel de calidad que pueden esperar de los servicios TI ofertados por la universidad**. Una forma de comprometerse con los usuarios, regular sus expectativas y garantizar un nivel de calidad de prestación del servicio es definir su SLA (*Service Level Agreement* – acuerdo de nivel de servicio). Medir la satisfacción de los usuarios y realizar auditorías externas periódicas es también una buena manera de velar por la calidad de los servicios y la mejora continua.

Pero no debemos limitarnos a analizar los servicios de soporte a la gestión, sino en todas las áreas. La Sectorial TIC de Crue Universidades Españolas publicó en 2019 la versión 3.0 del *Catálogo de Servicios TIC Universitarios\**. Este catálogo, estructurado en 9 bloques, identifica 166 servicios necesarios hoy día en las universidades: soporte TIC a la docencia (11), soporte TIC a la Investigación (5), soporte TIC a la gestión (80), correo y colaboración (13), publicación web (16), soporte al equipamiento del puesto de trabajo (9), comunicaciones (8), gestión de Identidades (4) y servicios de soporte (20). Para poder hacer estudios comparativos entre países, y aprovechando todo lo que ya está avanzado, sería conveniente disponer de **un marco de referencia común para las universidades latinoamericanas**.

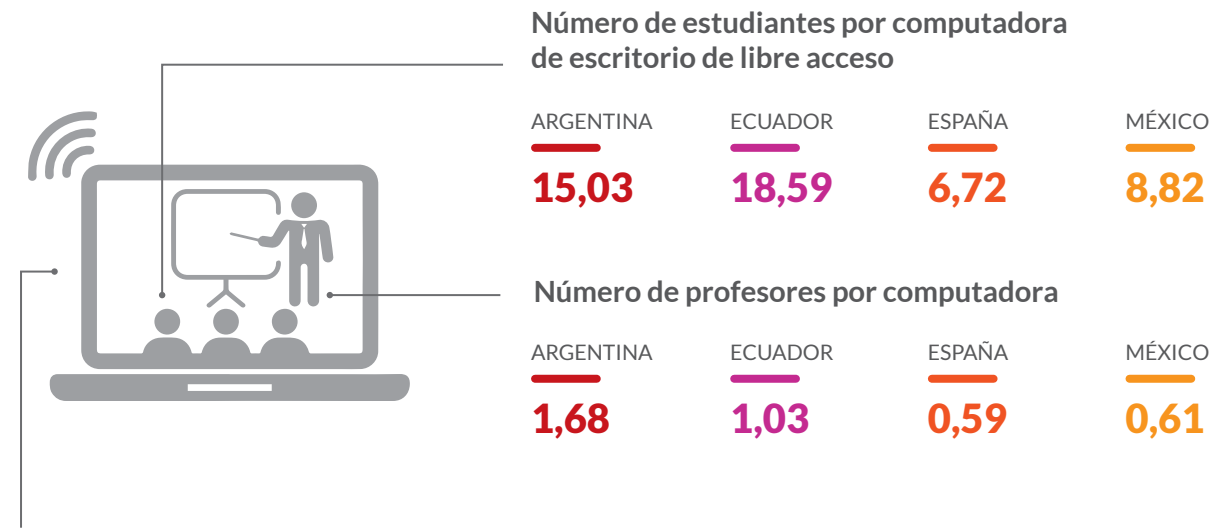
\* <https://tic.crue.org/catalogo-de-servicios-tic>



**Apostar por un Catálogo de Servicios TI, común y global (que incluya todos los ámbitos), que sirva como marco de referencia para que las universidades planifiquen qué y cuándo poner en marcha los servicios y así medir mejor su grado de madurez digital.**

**Analizar la calidad y la satisfacción de los usuarios de los servicios de TI, explorando las posibilidades que ofrecen tecnologías emergentes (asistentes virtuales, chatbots, inteligencia artificial...).**

## #TIhabilitadoras



### Porcentaje de aulas con equipamiento TI básico\*



\* con proyector multimedia y posibilidad de todos los puestos conectados a internet

### Velocidad de transferencia de Internet (Mbps) por alumno



### Dispone de eduroam\*



\* education roaming, servicio mundial de movilidad segura desarrollado para la comunidad académica y de investigación

## ¿Los universitarios tienen a su disposición la infraestructura TI apropiada?

Aunque uno de los mantras más repetidos es que la transformación digital no consiste en una inyección de tecnología en la universidad, esta sentencia va en la línea de romper con la idea preconcebida de que basta con disponer de tecnología. Pero también es indudable que cubrir las necesidades básicas de tecnología es imprescindible para poder abordar la digitalización de la universidad, ya que **las TI son las habilitadoras de muchos de los actuales servicios, pero sobre todo de los nuevos, y del acercamiento y la adaptación a los usuarios**. Además de la disponibilidad, debería preocuparnos también su nivel de uso con el fin mejorar la infraestructura y su sostenibilidad en el tiempo.

En este sentido, los estudios de análisis de las TI en las universidades suelen contener gran cantidad de indicadores de descripción de las infraestructuras tecnológicas, que nos permiten obtener un inventario pormenorizado de las TI implantadas en nuestras universidades. Se puede acudir a ellos para un análisis detallado, por lo que en este apartado de este estudio únicamente nos centraremos en algunos aspectos que consideramos significativos: ordenadores de libre acceso disponibles (en forma de ratio por estudiante y profesor para poder ser comparables), aulas con equipamiento tecnológico y conexión a internet. **El equipamiento tecnológico básico de las aulas** (al menos proyector multimedia y conexión a internet) **está prácticamente generalizado en los campus universitarios**.

Una de las características relevantes de la universidad digital es la conectividad. La velocidad de transferencia de datos y la cobertura de red inalámbrica del campus son aspectos cada vez más relevantes para las universidades. Y con la apuesta por la movilidad interuniversitaria, cobran importancia **proyectos colaborativos como eduroam (education roaming)**, iniciativa a nivel internacional desarrollada para la comunidad universitaria, que **permite a estudiantes, investigadores y personal de las instituciones participantes disponer de conectividad a internet tanto en su propio campus como cuando visitan otras universidades**.

Con carácter generalizado, las universidades se han preocupado por el equipamiento que ponen a disposición de los estudiantes, pero no tanto de su equipamiento personal. En estos momentos **los estudiantes universitarios llevan a las aulas sus propios equipos, por lo que las universidades deben ofrecer servicios que les permitan aprovechar mejor sus equipos informáticos** (red inalámbrica, zonas de carga, licencias de software, escritorios remotos...). Es conveniente disponer de una política BYOD (*bring your own device*), analizando detenidamente tanto sus ventajas como sus inconvenientes, y tomando medidas que compensen los efectos negativos, como por ejemplo ayudas para la adquisición del equipamiento, gestión de las licencias software y asesoramiento técnico para el mantenimiento de los equipos personales.



**Dotar a los campus universitarios de la tecnología adecuada para convertir cualquier espacio en un lugar para el aprendizaje.**

**Las universidades deben complementar el equipamiento y los servicios tecnológicos ofrecidos en el propio campus, con una estrategia de apoyo al equipamiento personal de los estudiantes.**

# UDigital 2020

Estudio de la madurez digital en sistemas  
universitarios iberoamericanos

**UDigital 2020** es un metainforme, pues se ha elaborado a partir de los estudios nacionales de los países iberoamericanos participantes (Argentina, Chile, Ecuador, España y México). No se han recogido datos específicamente, sino que se han analizado los valores recogidos en cada país para un catálogo de indicadores común. Por tanto, el primer reto fue determinar este núcleo de indicadores, resultando un número reducido (sólo 36 indicadores), pero al mismo tiempo suficientemente representativos de los 9 principales aspectos de la madurez digital analizados.

El objetivo de este estudio nunca fue disponer de una comparación exhaustiva de la situación de las TI en los distintos sistemas universitarios, sino cartografiar su madurez digital para disponer de un mapa que sirva de referencia a las universidades para diseñar internamente sus propias propuestas de mejora e incrementar su madurez. Al mismo tiempo, permite detectar líneas de colaboración, bien a nivel de todo un sistema universitario nacional o de diferentes agrupamientos de universidades interesadas en una línea de mejora concreta. Para ayudarles el informe extrae 23 recomendaciones y buenas prácticas que impulsarán la transformación digital de las universidades.

Este informe debería ser un trabajo seminal, con visos de continuidad, por lo que en próximas ediciones debería incorporar nuevos países, para tener una visión más completa de la realidad universitaria iberoamericana. También debería actualizar el núcleo común de indicadores, procurando homogeneizar su definición e incorporar nuevos aspectos de la madurez digital, sobre todo relacionados con la transformación digital, como los contemplados por el Modelo de Madurez Digital para Universidades (md4u).



## Anexo técnico

# Argentina

MetaRed Argentina

**Presidente:**

Dr. Alejandro Villar

**Secretario Ejecutivo:**

Lic. German Reynolds

**Coordinación:**

Alejandro Del Brocco (Director de Servicios de Comunicación - UNQ)

**Investigadores:**

Mg. Silvia Quiroz (UNQ), Fernando Aversa (UNSL), Mg. Nestor Gareis (UNLPam), Lic. Gerardo Venier (UNVM), Lic. Mariel Faedo (UNQ), Lic. Vladimiro Trejo (UNQ), Marcelo Puerta (UNAM)

**Publicación:**

Del Brocco, A. (coord.) (2020). IESTIC ARGENTINA 2019. Estado de implementación de las TIC en las Universidades Argentinas. Ciudad: Buenos Aires (Argentina), Edita: Universia y MetaRed Argentina

**Descarga:**

<https://www.metared.org/ar/iestic.html>

<https://www.metared.org/global/estudios-informes.html>

**Ficha técnica de la investigación:**

<b>Universo</b>	Universidades públicas y privadas convocadas. El Universo está formado por 84 universidades (57 públicas y 27 privadas)
<b>Ámbito</b>	Argentina (Sistema Universitario Argentino)
<b>Procedimiento de muestreo</b>	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web (kTI: <i>kubernao de las Tecnologías de la Información</i> )
<b>Tasa de respuesta</b>	23,9%
<b>Tamaño muestral</b>	20
<b>Error muestral</b>	±19%
<b>Nivel de confianza</b>	95% (k=1,96) para el caso más desfavorable p=q=0,5
<b>Trabajo de campo</b>	Noviembre-Agosto / 2019-2020

**Descripción de la muestra:**

	Públicas	Privadas	Total
Nº universidades (población)	57	27	84
Nº universidades (muestra)	14	6	20
Tasa de respuesta	<b>24,6%</b>	<b>22,2%</b>	<b>23,8%</b>
Estudiantes universitarios (población)	1 757 407	470 339	2 227 746
Estudiantes universitarios (muestra)	521 892	45 806	567 698
Porcentaje estudiantes muestra	<b>29,7%</b>	<b>9,7%</b>	<b>25,5%</b>

# Chile

Estado de las Tecnologías en Instituciones de Educación Superior Chilenas

**Coordinación:**

Roberto Price (Pontificia Universidad Católica de Chile) y Luis Valenzuela (Universidad de Talca)

**Investigadores:**

Susana Graciela Cadena Vela, Juan Córdova, Robert Arturo Enríquez Reyes, Rodrigo Padilla Verdugo y Ernesto Chinkes

**Infografía:**

TICHILE. Estudio de MetaRed Chile

**Descarga:**

<https://www.metared.org/global/estudios-informes.html>

**Ficha técnica de la investigación:**

<b>Universo</b>	Instituciones de Educación Superior Chilenas
<b>Ámbito</b>	Chile
<b>Procedimiento de muestreo</b>	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web (kpis.cidu.es)
<b>Tasa de respuesta</b>	37,5%
<b>Tamaño muestral</b>	18
<b>Error muestral</b>	±14%
<b>Nivel de confianza</b>	87%
<b>Trabajo de campo</b>	Julio - Noviembre / 2019

# Ecuador

Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de la Investigación y la Academia ([www.cedia.edu.ec](http://www.cedia.edu.ec))  
Grupo de investigación Estado de las Tecnologías en la Universidad Ecuatoriana

## Dirección:

Dr. Nicolay Samaniego Presidente de CEDIA, Dr. Juan Pablo Carvallo Director Ejecutivo

## Coordinación:

Ing. Juan Córdova

## Investigadores:

Susana Graciela Cadena Vela, Juan Córdova, Robert Arturo Enríquez Reyes, Rodrigo Padilla Verdugo y Faraón Llorens Largo.

## Publicación:

Padilla, R.; Cadena, S.; Enríquez, R.; Córdova, J.; y Llorens, F. (2018). *Estado de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Universidades Ecuatorianas*. Estudio 2018. Ecuador, Editorial: CEDIA.

## Descarga:

<https://www.cedia.edu.ec/es/publicaciones/libros/uetic>

## Ficha técnica de la investigación:

Universo	Universidades públicas y privadas. El Universo está formado por 60 universidades.
Ámbito	Ecuador (Universidades Ecuatorianas)
Procedimiento de muestreo	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web ( <a href="http://encuestas.cedia.org">encuestas.cedia.org</a> )
Tasa de respuesta	70%
Tamaño muestral	42
Error muestral	±8%
Nivel de confianza	95% (k=1,96) para el caso más desfavorable p=q=0,5
Trabajo de campo	Julio - Noviembre / 2018

## Descripción de la muestra:

	Públicas	Privadas	Total
Nº universidades (población)	30	30	60
Nº universidades (muestra)	26	16	42
Tasa de respuesta	86,7%	53,3%	70,0%
Estudiantes universitarios (población)	N/D	N/D	ND
Estudiantes universitarios (muestra)	N/D	N/D	371 489
Porcentaje estudiantes muestra	N/D	N/D	ND

# España

Crue Universidades Españolas ([www.crue.org](http://www.crue.org))

Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ([tic.crue.org](http://tic.crue.org))

## Dirección:

Juan Gómez Ortega, Rector de la Universidad de Jaén y Presidente de Crue-TIC

## Coordinación:

Tomás Jiménez García (Director de ATICA - UM y Secretario Ejecutivo de Crue-TIC) y José Pascual Gumbau Mezquita (Director de la Oficina de Innovación y Auditoría TI - UJI y Coordinador del Grupo Análisis, Planificación y Gobierno de las TI de Crue-TIC)

## Investigadores:

Faraón Llorens Largo, Antonio Fernández Martínez, José Raúl Canay Pazos, Sara Fernández López, David Rodeiro Pazos, Emilio Ruza Sanmartín, Rafael Molina Carmona, Vicente Andreu Navarro, Francisco J. Sampalo Lainz, Víctor Huerta Cerezuela y Francisco José García Peñalvo

## Publicación:

Gómez, J. (ed.) (2017). *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Ciudad: Madrid (España), Editorial: Crue Universidades Españolas.

## Descarga:

<http://www.crue.org/SitePages/Universitic.aspx>

<https://tic.crue.org/publicaciones/#universitic>

## Ficha técnica de la investigación:

Universo	Universidades públicas y privadas convocadas. El Universo está formado por 74 universidades (50 públicas y 24 privadas).
Ámbito	España (Sistema Universitario Español)
Procedimiento de muestreo	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web (kTI: <i>kubernao de las Tecnologías de la Información</i> ).
Tasa de respuesta	66,2%
Tamaño muestral	49
Error muestral	±8,2%
Nivel de confianza	95% (k=1,96) para el caso más desfavorable p=q=0,5
Trabajo de campo	Enero - Junio / 2017

## Descripción de la muestra:

	Públicas	Privadas	Total
Nº universidades (población)	50	24	74
Nº universidades (muestra)	43	6	49
Tasa de respuesta	86,0%	25,0%	66,2%
Estudiantes universitarios (población)	1 247 237	206 196	1 453 433
Estudiantes universitarios (muestra)	1 137 201	79 196	1 216 397
Porcentaje estudiantes muestra	91,2%	38,4%	83,7%

## Otras publicaciones consultadas:

Rubio, T. (coord.) (2020). *Situación y retos de las Universidades Españolas ante la transformación digital*. Ciudad: Las Palmas de Gran Canaria (España), Editorial: Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Españolas.

# México

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ([www.anuies.mx](http://www.anuies.mx))

Comité de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ([anuies-tic.anuies.mx](http://anuies-tic.anuies.mx))

## Dirección:

Dr. Jaime Valls Esponda (Secretario General Ejecutivo de la ANUIES)

## Coordinación:

Jose Luis Ponce López (Director TIC ANUIES), Carlos Alberto Franco Reboreda (Coordinador Indicadores de Gobierno), Tomás Rodríguez Elizondo (Coordinador Indicadores de Gestión), Froylán López Valencia (Coordinación Editorial)

## Investigadores:

Carmen Enedina Rodríguez Armenta, Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León, Faraón Llorens Largo, Tomás Rodríguez Elizondo, Carlos Alberto Franco Reboreda, Luz María Castañeda de León, Marcela Peñaloza Báez María, Carmen H. de Jesús Díaz Novelo, Jaime Olmos de la Cruz, José Guadalupe Morales Montelongo

## Publicación:

Ponce, J.L. (coord.) (2019). *Estado Actual de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Instituciones de Educación Superior de México: Estudio 2019*. México, Editorial: ANUIES.

## Descarga:

<http://estudio-tic.anuies.mx>

## Ficha técnica de la investigación:

Universo	Universidades públicas y privadas convocadas. El Universo está formado por 197 universidades (166 públicas y 29 privadas).
Ámbito	México (Instituciones de Educación Superior)
Procedimiento de muestreo	Encuesta asistida por ordenador a través de una aplicación web (kTI: <i>kubernao de las Tecnologías de la Información</i> ).
Tasa de respuesta	70%
Tamaño muestral	137
Error muestral	± 5%
Nivel de confianza	95% (k=1,96) para el caso más desfavorable p=q=0,5
Trabajo de campo	Mayo - Agosto / 2019

## Descripción de la muestra:

	Públicas	Privadas	Total
Nº universidades (población)	166	29	195
Nº universidades (muestra)	116	21	137
Tasa de respuesta	69,9%	72,4%	70,3%
Estudiantes universitarios (población)	N/D	N/D	3 210 000
Estudiantes universitarios (muestra)	N/D	N/D	2 790 982
Porcentaje estudiantes muestra	N/D	N/D	86,9%

## Otras publicaciones consultadas:

Ponce, J.L. (coord.) (2020). *Estado Actual de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Instituciones de Educación Superior de México: Estudio 2020*. México, Editorial: ANUIES.

**UDigital 2020** se ha elaborado a partir de los datos recogidos en los estudios nacionales de Argentina, Chile, Ecuador, España y México, y por tanto, no se han encuestado específicamente, sino que se han analizado los resultados de cada país de un catálogo común de indicadores que es reducido pero al mismo tiempo suficientemente representativo de los principales aspectos de madurez digital de las universidades.

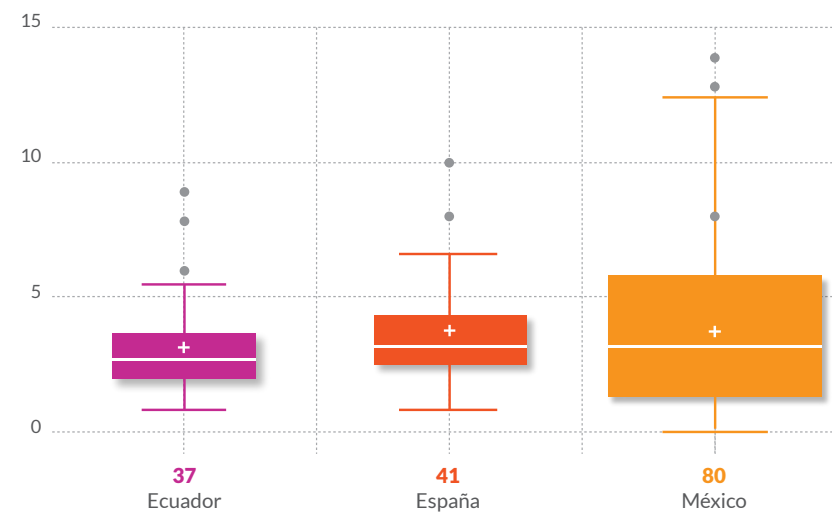
A continuación, se presentan aspectos excepcionales del procedimiento de análisis que pueden influir significativamente sobre la interpretación de los resultados:

- Revisando las fichas técnicas, que se han mostrado en las páginas anteriores, podemos ver que la fecha de recogida de datos en los diferentes países es muy dispar, variando desde 2017 (España) a 2020 (Argentina), lo que unido a la rápida evolución y avance de las TI sitúa a algunos resultados en desventaja con otros más recientes.
- Hay que tener en cuenta que los resultados son previos a la etapa de pandemia y confinamiento, y por tanto no recogen el aumento de inversión, de disponibilidad y de uso de las tecnologías digitales en las universidades que se ha producido este último año.
- El informe contabiliza las TI institucionales y gestionadas de forma centralizada de las IES, pero en el día a día de las universidades se utiliza más tecnología que no está bajo este control centralizado, como por ejemplo el equipamiento de investigación y el equipamiento personal de los estudiantes, entre otros.
- Es importante destacar que el número de universidades participantes en cada país ha sido muy desigual, tanto en valor absoluto como en porcentaje. Desde 18 universidades participantes en el estudio de Chile a 137 en el caso de México. Y representando un 23% del total de universidades en el estudio de Argentina a un 70% de México y Ecuador.
- Hay que tener en cuenta también que los resultados sólo representan la situación del conjunto de las universidades participantes, que han aportado sus datos de forma voluntaria, y no a la realidad del sistema universitario

nacional en su globalidad y solo podrá aproximarse a dicha realidad en los casos en que la muestra sea lo suficientemente representativa.

- Aunque las fichas técnicas describen la participación en los estudios nacionales, en este informe no siempre se han utilizado la totalidad de los datos de la muestra. Así, en algunos indicadores sólo se han analizado las instituciones de educación superior presenciales, desestimando los institutos de investigación y las universidades a distancia y online. Por ejemplo, en el caso de México y para el indicador que calcula el porcentaje del presupuesto dedicado a las TI respecto del presupuesto total, la disminución ha sido considerable, pasando de 137 instituciones a 80.
- Otra consideración importante a tener en cuenta está relacionada con las diferentes interpretaciones que tiene un indicador dependiendo del país, incluso aunque el indicador sea el mismo no siempre es adecuada una comparación directa. Por ejemplo, el acceso a internet en España es proporcionado y financiado por el Estado, mientras que en Ecuador representa de media el 18 % del presupuesto centralizado dedicado a TI lo que dificulta una comparación directa del indicador de presupuesto dedicado a las TI entre estos dos países.
- Con el objetivo de facilitar la comparación entre sistemas universitarios, y universidades en relación con estos, se utilizan parámetros con valor de comparación (*benchmarks*), y en general se ofrecen medidas de centralización (media o mediana), para que cada universidad conozca su posición con relación al comportamiento de la muestra. Pero ello no significa que sean los valores óptimos. Para sistemas universitarios muy homogéneos, estos indicadores representan un valor significativo, lo que podríamos llamar universidad media. Pero para sistemas universitarios heterogéneos, estos indicadores deben ser interpretados con cuidado. Es posible incluso que no exista ninguna universidad con ese valor medio. En algunos casos, es conveniente usar la mediana que es más robusta y soporta mejor la existencia de valores atípicos (*outliers*). Para determinar la homogeneidad de los indicadores, los valores medios se acompañarán en algunos casos por medidas de dispersión (varianza, desviación media, máximo, mínimo o recorrido).

- Son especialmente problemáticos los indicadores económicos, al tratarse de distintas monedas y haberse recogido en distintos años. Además, estos indicadores en valor absoluto aportan poca información, siendo mejor hacerlos relativos.
- Se han buscado representaciones gráficas que nos permitan hacernos una mejor idea de la situación, tal como se ha comentado en los puntos anteriores. Así, por ejemplo, para el indicador *Porcentaje del presupuesto dedicado a las TI respecto del presupuesto total* se ha utilizado un gráfico de caja o de bigotes, ya que en una única representación visual se describe al mismo tiempo la simetría y la dispersión. La mayor utilidad de estos diagramas es comparar varios conjuntos de datos, como es nuestro caso: sistemas universitarios de distintos países. En la gráfica podemos ver la mediana (línea blanca), la media (+), los cuartiles (Q1, Q2 y Q3 – límites y línea media de la caja), el máximo y el mínimo (líneas finales), los *outliers* (puntos grises) y el tamaño de la muestra (número) que además queda reflejado en el ancho de la caja.



En cuanto a los aspectos de la presentación de los resultados numéricos de este informe, se han seguido las recomendaciones del diccionario panhispánico de dudas (<https://www.rae.es/dpd/números>):

- Los números de cuatro cifras se escriben sin espacios de separación (por ejemplo 1416).
- Al escribir números de más de cuatro cifras, se agrupan estas de tres en tres, empezando por la derecha, y separando los grupos por espacios en blanco (por ejemplo 3 141 648).
- En ningún caso deben repartirse en líneas diferentes las cifras que componen un número.
- Nunca se escriben con puntos, comas ni blancos de separación los números referidos a años (por ejemplo 2021).
- Para separar la parte entera de la decimal usaremos la coma, según establece la normativa internacional (por ejemplo 3,1416).
- No debe dejarse espacio de separación entre el número y el signo %.



## Llorens Largo, Faraón

(Faraon.Llorens@ua.es)

Catedrático de E.U. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Alicante (España). Diplomado en Profesorado de EGB por la Universidad de Alicante, Licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Valencia y doctor Ingeniero en Informática por la Universidad de Alicante. Director de la Cátedra Santander de Transformación Digital de la Universidad de Alicante. Ha ocupado distintos cargos de dirección, destacando los de Director de la Escuela Politécnica Superior (2000-2005) y Vicerrector de Tecnología e Innovación Educativa (2005-2012) ambos en la UA y el de Secretario Ejecutivo de la Comisión Sectorial TIC de la CRUE (2010-2012). Premio “Sapiens 2008 al Profesional”, concedido por el Colegio Oficial de Ingenieros en Informática de la Comunidad Valenciana y premio “AENUI 2013 a la Calidad e Innovación Docente” concedido por la Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática. Socio de AEPIA y SECiVi. Presidente de AENUI (Asociación de Enseñantes Universitarios de Informática) y miembro del Consejo General de SCIE (Sociedad Científica Informática de España). Sus trabajos se enmarcan en los campos de la inteligencia artificial, el desarrollo de videojuegos, la aplicación de las tecnologías digitales a la educación y el gobierno de las TI. Miembro del grupo de investigación en Tecnologías Inteligentes para el Aprendizaje (*Smart Learning*). Miembro del equipo de investigación GTI4U.

Más información en <http://blogs.ua.es/faraonllorens>.



## Fernández Martínez, Antonio

(afm@ual.es)

Profesor Titular de Universidad del área de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial del departamento de Informática de la Universidad de Almería (España). Licenciado en Informática por la Universidad de Granada y Doctor en Informática por la Universidad de Almería. Director del Servicio de Informática de la Universidad de Almería entre 1999 y 2007. Coordinador de Gobierno y Delegado del Rector para la Interacción con la Sociedad y las Empresas de la Universidad de Almería entre 2016 y 2019. Coordinador del equipo de investigación GTI4U, responsable de la parte de investigación del informe UNIVERSITIC para las universidades españolas y latinoamericanas y del Proyecto de Arranque de Gobierno de las TI, que se ha implantado con éxito en 10 universidades españolas. Ambas iniciativas promovidas por la Comisión Sectorial TIC de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas. Miembro de la iniciativa BenchIT de European University Information Systems, del Comité de Normalización de la ISO 20000 e ISO 38500 de AENOR y es Academic Advocate de ISACA.



### Rodríguez Elizondo, Tomás

(tomas.rodriguez@uanl.mx)

Ingeniero Administrador de Sistemas con Maestría en Administración Financiera por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (México). Trabajó como Jefe de Sistemas en el Grupo Embotellador de Coca Cola ARCA – Continental durante 8 años encargado de la implementación de diversos Sistemas de Información, así como del Diseño e Implementación del Centro Integral de Soporte a Usuarios de TI en todo el Grupo. Desde el 2004 es Subdirector de Proyectos y Servicios de TI de la Dirección de Tecnologías de Información de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Ha sido el Líder Implementador del Sistema de Calidad de TI de la UANL, donde se han logrado las certificaciones en ISO 9001:2015, CMMI Nivel 3, ISO 2000:2015, COBIT, entre otras. Además, fue el encargado de crear la Oficina de Proyectos de TI y el diseñador de la Planeación Estratégica de TI de la Institución. Desde el 2015 forma parte del Comité de Gobierno de TI de ANUIES – TIC desde donde se coordina el diseño y aplicación de un instrumento para conocer el estado actual de las TIC en las IES de México. Es co-autor de la publicación “Estado actual de las TIC en las Instituciones de Educación Superior de México, indicadores de TIC en las IES” 2016, 2017, 2018 y 2019.



### Cadena Vela, Susana

(scadena@uce.du.ec)

Docente titular de la Universidad Central del Ecuador, Ingeniera en Sistemas e Informática, Magíster en Educación Superior y Doctora en Informática por la Universidad de Alicante (España). Ha desempeñado varios cargos de dirección entre los que se destacan: Directora de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Universidad Central del Ecuador (2014-2019), Directora Nacional de Tecnologías para la Educación del Ministerio de Educación del Ecuador (2013-2014). Investigador en las líneas de Gobierno de TI, Gestión de TI, Calidad de Datos, Open Data, Big Data. Becada en dos ocasiones por la Agencia Española de Cooperación Internacional y por las Naciones Unidas para profundizar en temas relacionados con las aplicaciones de tecnología en la educación. Miembro de los grupos de investigación: Indicadores para la Gestión de la calidad en la Universidad Ecuatoriana y Estado de las Tecnologías de las Universidades Ecuatorianas, analítica de datos e inteligencia artificial aplicado a la ciberseguridad.



### Franco Reboreda, Carlos Alberto

(carlos.franco@cutonala.udg.mx)

Ingeniero en Computación por la Universidad de Guadalajara (México), Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), y Doctor en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Politécnica de Cataluña (España). Con más de 20 años de experiencia en los ámbitos académicos y profesionales de las TIC, ha desempeñado diversos cargos de dirección, además ser profesor-investigador titular en la Universidad de Guadalajara. Es autor de publicaciones científicas arbitradas, capítulos de libros y proyectos de investigación acerca del gobierno de las TIC, la administración y transferencia de tecnología, los datos y el gobierno abierto, literacidad digital, así como los ecosistemas de innovación y emprendimiento en organizaciones de base tecnológica. Forma parte de diversos Consejos y Asociaciones relacionadas con las TIC. Es miembro fundador del Comité ANUIES-TIC, donde coordina el grupo de trabajo de Gobierno de las TIC y lleva a cabo acciones de vinculación a nivel nacional e internacional, destacando la publicación anual desde 2016 del estudio sobre el estado de las TIC en las Instituciones de Educación Superior en México. Actualmente es Director de Tecnologías y Plataformas de la Secretaría Ejecutiva del Sistema Estatal Anticorrupción del Estado de Jalisco, México.



# UDigital 2020

Metainforme que analiza la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos a partir de los estudios nacionales de Argentina, Chile, Ecuador, España y México. Tomando como referencia un núcleo básico de indicadores, el estudio plantea nueve preguntas que los equipos de gobierno universitarios deberían hacerse para incrementar la madurez digital de sus instituciones. Además del análisis incluye recomendaciones y buenas prácticas que conviene poner en marcha para convertirse en universidad digital.

COLABORAN:

