

¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO **HOY?**

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

¿Podemos concebir salir de casa sin un smartphone y estudiar o trabajar sin una computadora?



Fuente: Aradas, Anahi, *Usted podría ser nomofóbico*, BBC Mundo Tecnología, 2012.

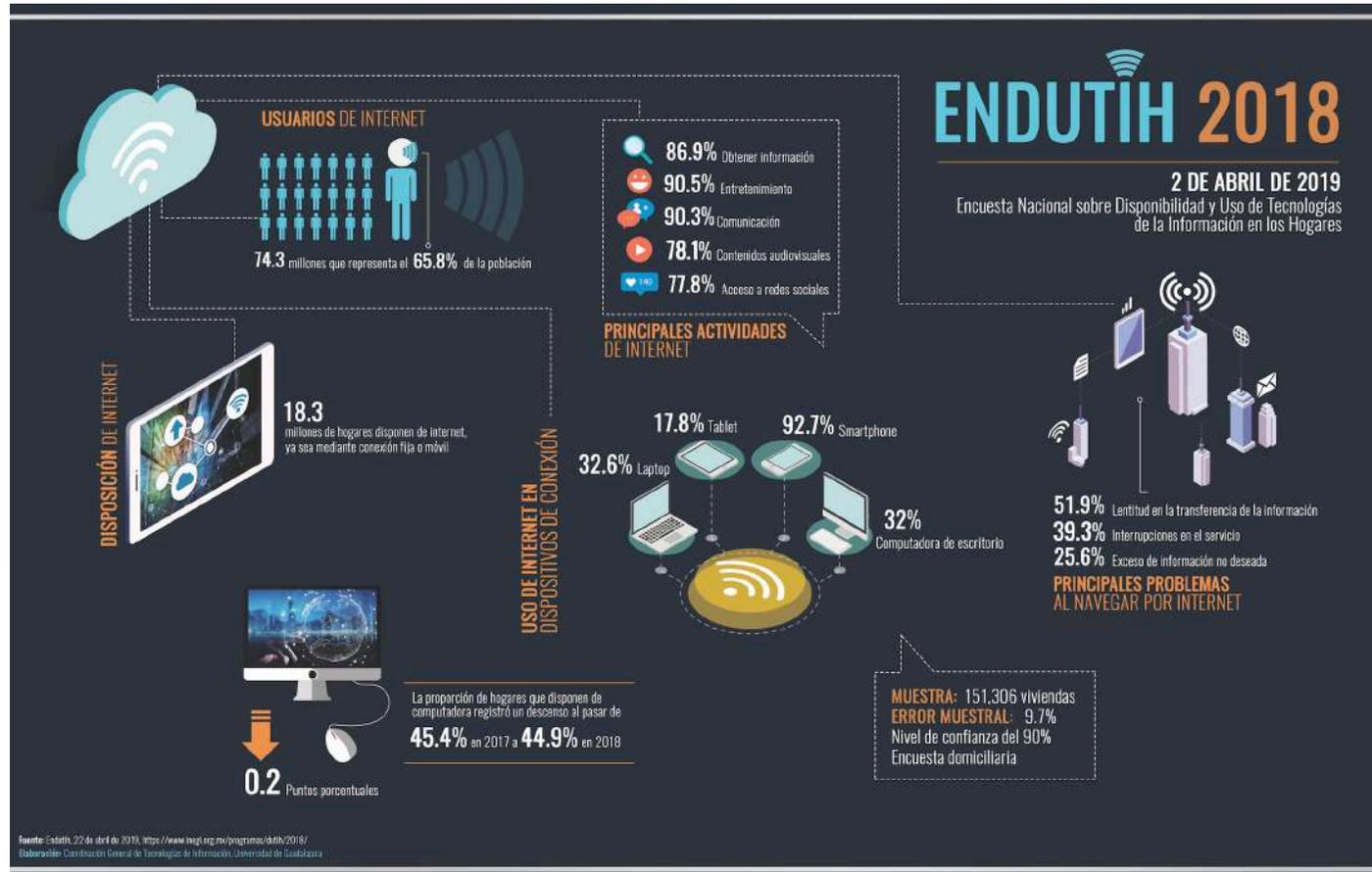


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Datos de la penetración del internet en México



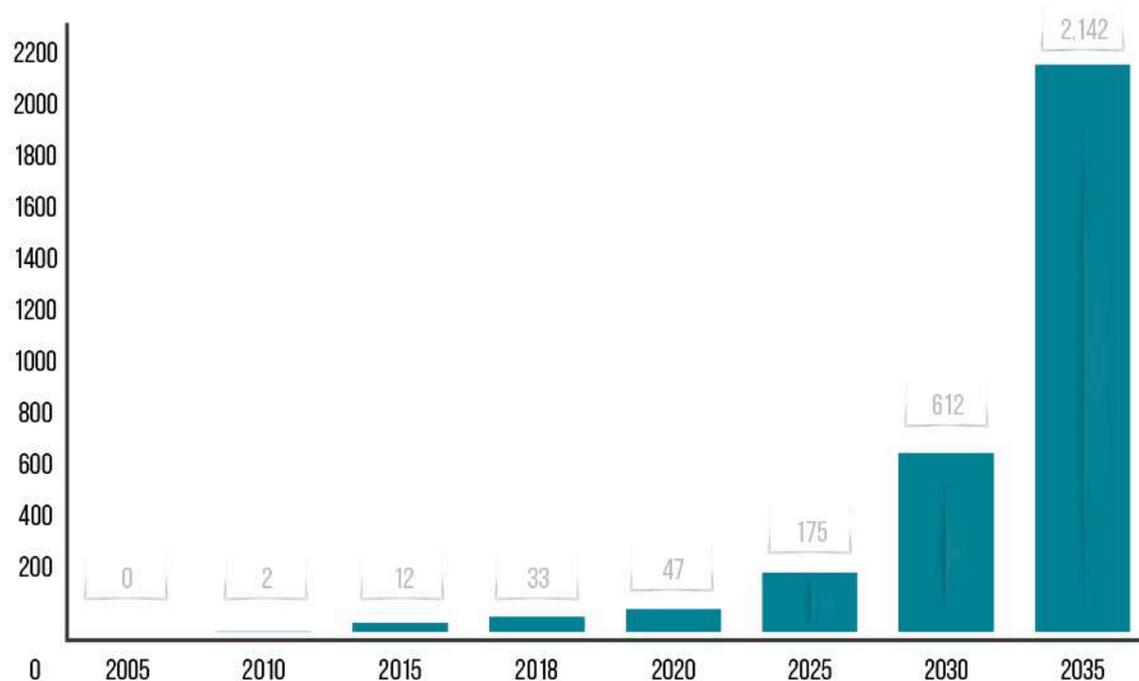
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Información generada por año



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Zettabytes generados

- En 2018 se generaron **33 zettabytes** de información.

- Para almacenarla, se requerirían **660 billones** de discos Blu-ray.



- **375 millones** de veces el tamaño de internet en el año 2000.



Crecimiento de la Inteligencia Artificial



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



72% de los líderes de grandes empresas



ven una ventaja competitiva en la IA

Valor de 15.7 trillones de USD



será agregado a la economía en 2020 por la IA

2.3 millones de empleos



serán generados en 2020 por empresas que usen IA

4 billones de dispositivos con voice skills



se utilizan actualmente

1 billón de videocámaras



estarán conectadas a IA en 2020

75% de las interacciones de usuarios

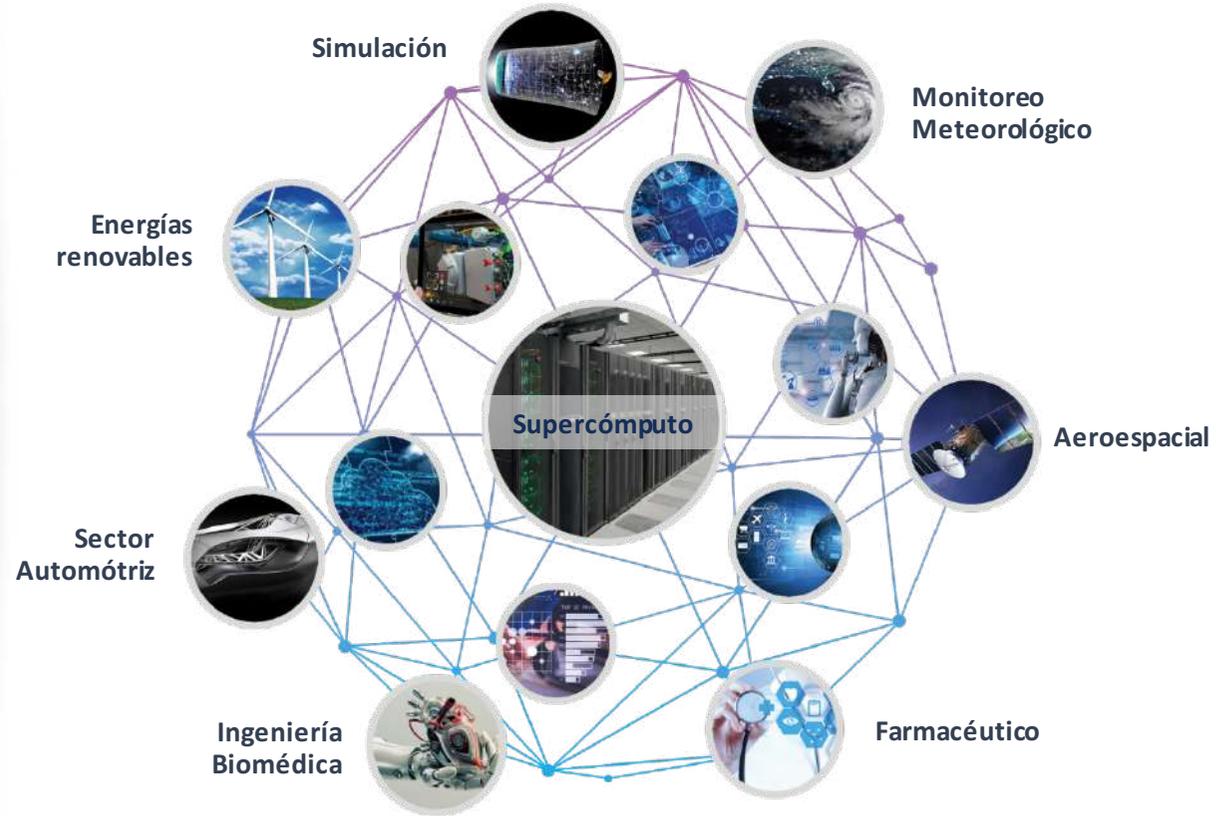
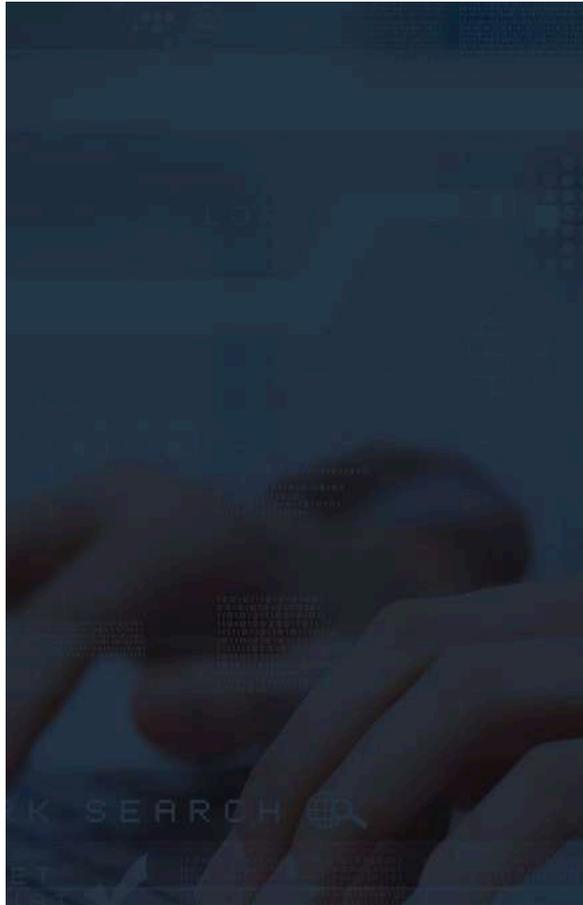


serán manejadas por IA en 2020

Pilar de la 4ta Revolución Industrial



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Transformación de la tecnología en los últimos 10 años





- Actualmente la empresa UBER tiene presencia en más de **600 ciudades** de todo el mundo y cuenta con **75 millones** de usuarios.
- En México **4** de cada **10** internautas solicitan transporte en línea (Asociación de Internet, 2018).



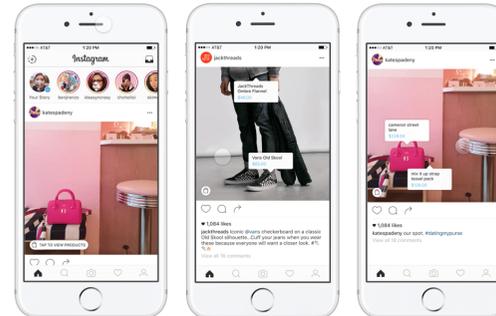
Comercio electrónico



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



- **22%** de la población mundial realiza compras online
- Los países con un mayor porcentaje de población que hace uso del comercio electrónico son **Reino Unido, Corea del Sur, Alemania, Japón y Estados Unidos.**



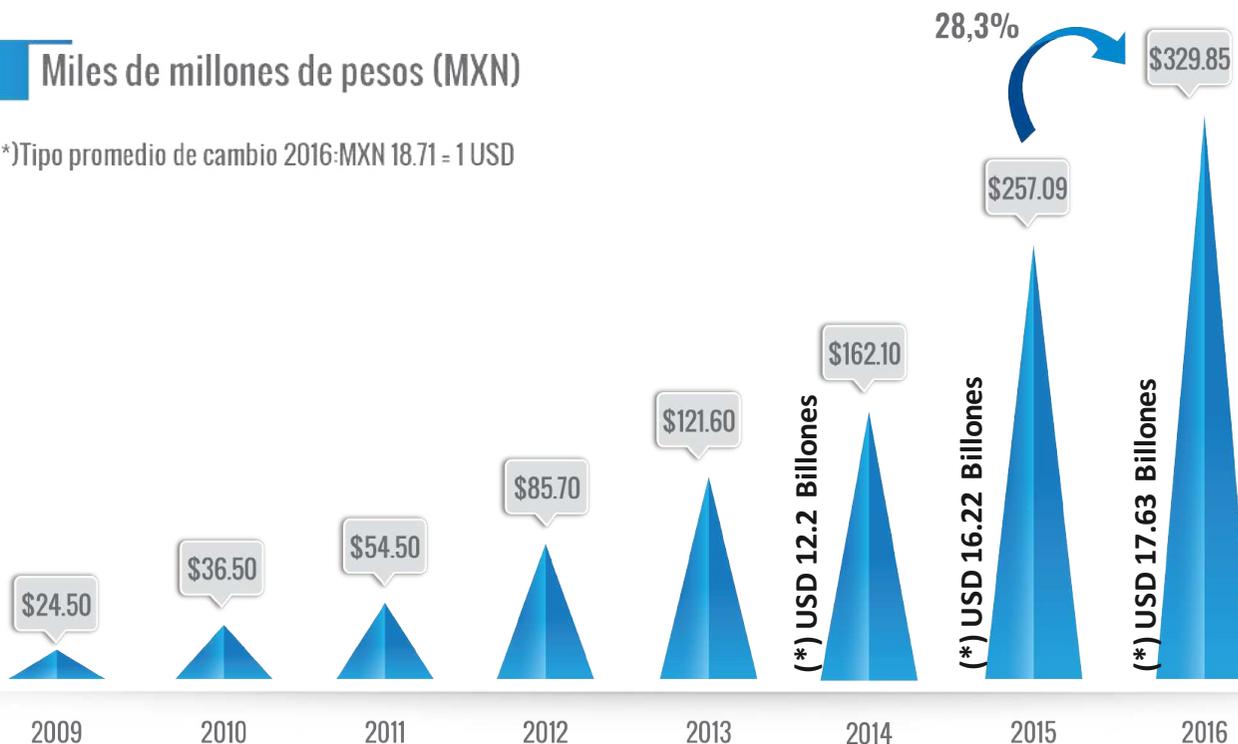
Evolución del valor del mercado de comercio electrónico en México



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Miles de millones de pesos (MXN)

(*)Tipo promedio de cambio 2016:MXN 18.71 = 1 USD



Consumo de contenido



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

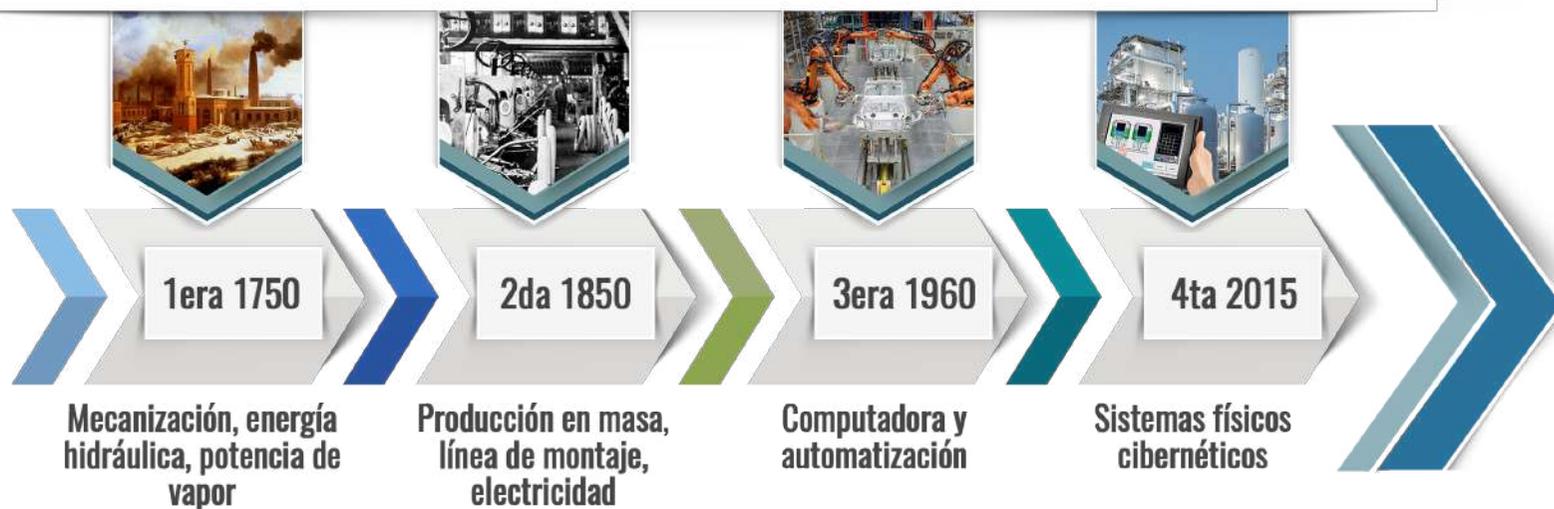
La industria y la tecnología han irrumpido en el mercado para presentarnos **nuevas formas de consumir** contenido digital y nuevos dispositivos para mejorar esta experiencia.



Las cuatro revoluciones industriales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



SURGEN LAS NUEVAS PROFESIONES

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

10 profesiones nuevas de la cuarta revolución

1. Analistas y programadores del Internet de las Cosas
2. Arquitectos de realidad virtual
3. Científicos de datos
4. Diseñador de órganos
5. Robotista
6. Diseñador de redes neuronales artificiales
7. Terapeuta de empatía artificial
8. Impresor 3D
9. Protésico robótico
10. Ingenieros de nanorobots médicos

¿QUÉ ES LA **TRANSFORMACIÓN DIGITAL**?

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Definiciones de Transformación Digital



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

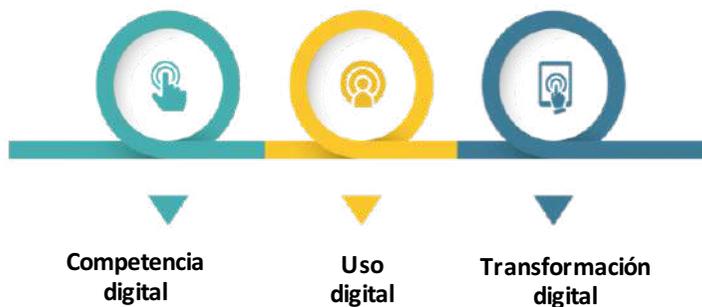


- 1) Un cambio en el modelo de organización, una revisión profunda de procesos, un nuevo enfoque organizativo en cuanto a la cultura de trabajo y una reorientación de la entidad hacia las necesidades de la población.
- 2) Un nuevo modo, mediante sistemas ciberfísicos, de mejorar las relaciones de interacción, organización y comunicación de la sociedad moderna, enmarcada en una perspectiva funcional que descansa sustancialmente en el procesamiento de la información y en la obtención del conocimiento.

Transformación digital



Adopción de las tecnologías digitales:



El **efecto social total y global** de la digitalización representa un cambio en:

- Modelos de negocio
- Medidas legales y políticas
- Patrones organizacionales
- Estructuras socioeconómicas
- Diferencias culturales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Agenda propuesta por la OCDE



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Objetivos de las políticas para desarrollos digitales más mencionados en las Estrategias Digitales Nacionales de los países miembros de la OCDE



1. Fortalecimiento de los servicios de gobierno electrónico
2. Desarrollar más la infraestructura de telecomunicaciones
3. Promover habilidades y competencias relacionadas con las TIC
4. **Fortalecimiento de la seguridad**
5. Mejorar el acceso a los datos, incluidos Datos de Gobierno Abierto e Información del Sector Público



NUESTRAS UNIVERSIDADES

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



- **¿Qué hacer en las universidades?**
- **¿Necesitamos transformarnos?**
- **¿Por quién?**

Cambios generacionales

Si bien no hay un consenso en los años exactos que involucra cada generación, se distinguen cinco a partir de 1920:

- 1) La **tradicional (veteranos)**, personas nacidas entre 1920 y 1940;
- 2) Los **Baby Boomers**, nacidos entre 1940 y 1960;
- 3) La **generación X**, desde 1960 hasta 1980;
- 4) La **generación Y o millennials**, entre 1980 y el 2000;
- 5) Y la **generación Z o centennials**, nacidos a partir del 2000 (aunque existen autores que señalan 1995).



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

El reto de las universidades

MILLENNIALS (Generación Y)

Los millennials están muy familiarizados con el uso de la tecnología, sin embargo, muchos no saben realmente cómo funciona, a diferencia de los integrantes de la Generación Z, quienes adquieren de forma más natural habilidades como codificación y programación.

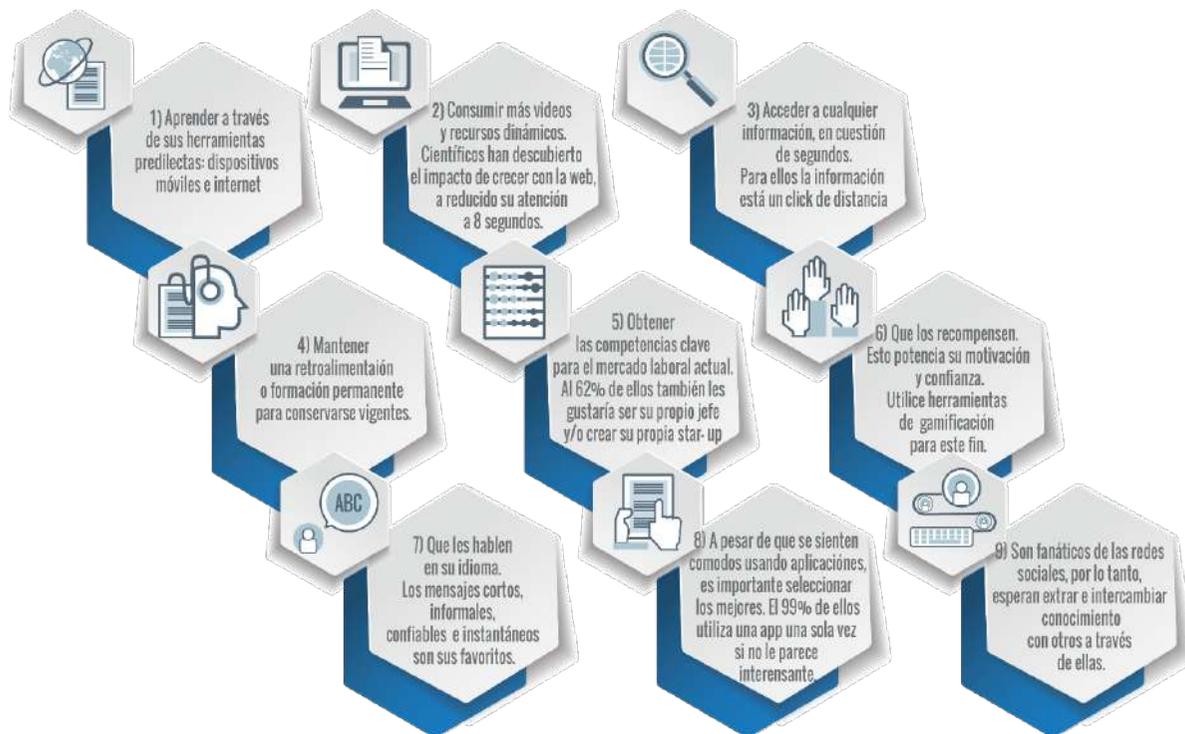


Para 2025 los llamados **millennials representarán el 75% de la fuerza laboral a escala mundial.** □



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Pensar en lo que quieren los Centennials (Generación Z)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Características de las Universidades del futuro



- Infraestructura tecnológica
- Campus inteligentes
- Cursos de acceso masivo y gratuito (MOOC)
- Menos horas aula + más práctica = proyectos de emprendimiento y científicos
- I+D+i como ejes rectores



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Características de las Universidades del futuro



De acuerdo con El País, los jóvenes que nacieron entre 1982 y 2004 (los llamados *millennials*) serán **más del 70%** de la fuerza laboral del mundo desarrollado en 2025

Tan sólo en México, los Millennials representan a **más de 39 millones** de personas de la población, las cuales se caracterizan por una educación y un estilo de vida profundamente digital



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Características de las Universidades del futuro



57% de los encuestados considera que apoyar una causa a través de las redes sociales puede llegar a ocasionar un cambio social y político

Incluso, 74% considera que el desarrollo tecnológico tendrá un papel importante a la hora de encontrar solución a los principales problemas de sus países



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS IES: **UNA METAMORFOSIS DIGITAL**

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

¿Qué implica la transformación? Una ruta de adopción

Es importante conocer los hábitos que tenemos en la institución, identificar las necesidades de lo que vamos a estar atendiendo, ya que por ejemplo:

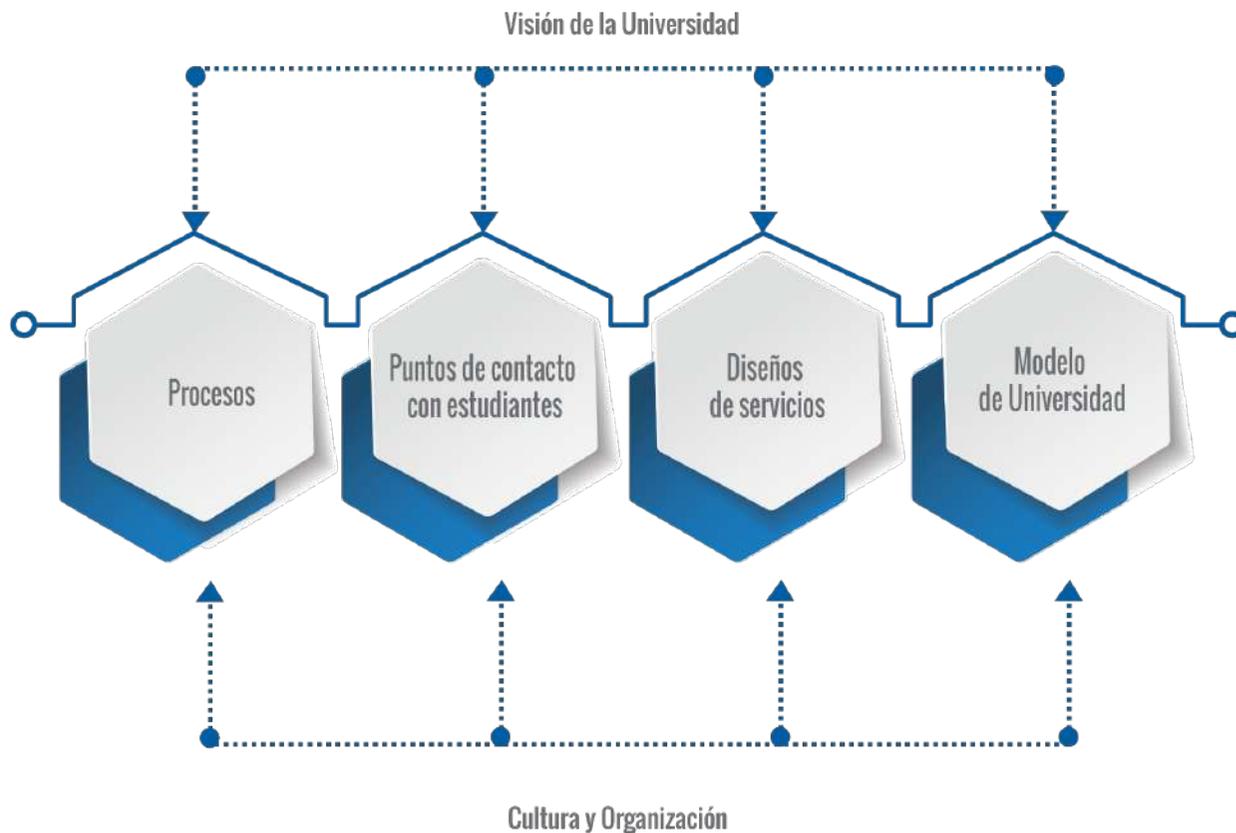
Sistema de videoconferencia



Modelo para la transformación digital en las universidades



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Fuente: CRUE-TIC (2017) con base en el modelo Roca Salvatella para la transformación digital en la universidad.

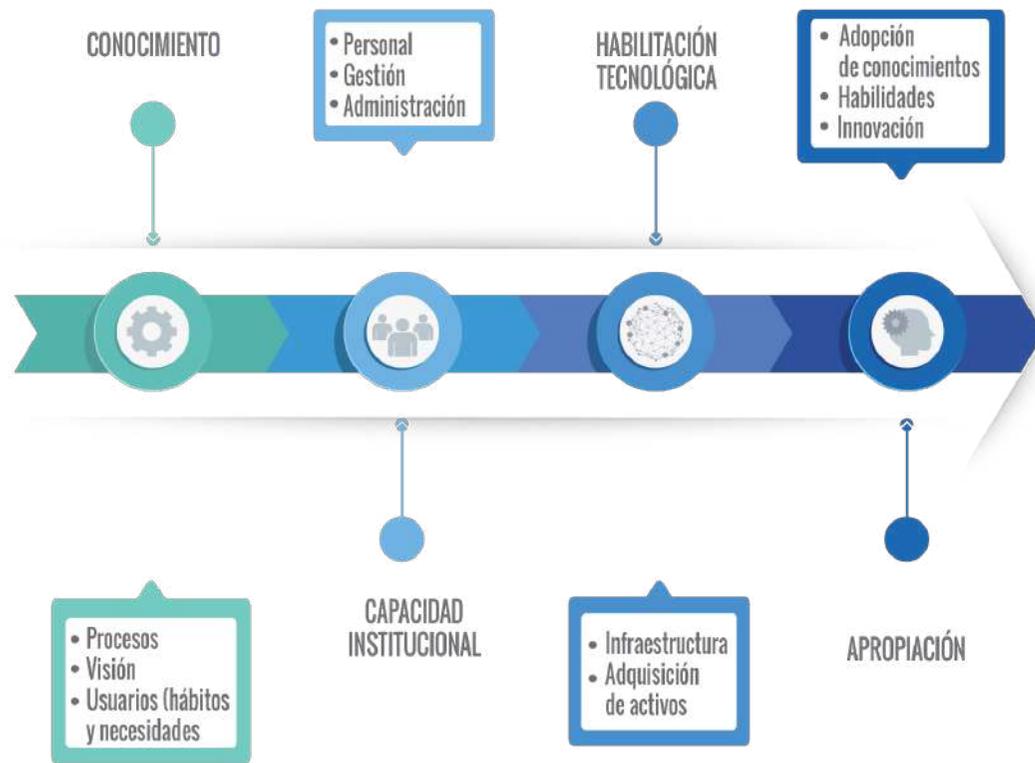


- **Visión.** Cómo la digitalización puede ayudar y aportar valor a la organización.
- **Procesos.** Hacer un ejercicio de coste beneficio para la digitalización de los procesos.
- **Punto de Contacto.** Definir un punto de contacto con los usuarios para conocer su comportamiento y necesidades.
- **Diseño de servicios.** El diseño de servicios pudiendo utilizar las tecnologías digitales como un factor diferenciador.
- **Modelo de universidad.** Definir un modelo de digitalización que vaya de lo análogo a lo digital.
- **Cultura y organización.** Cambio en la cultura y la organización (adopción y capacitación).

Proceso de Transformación Digital



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco





TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



LÍNEAS ESTRATÉGICAS



LÍNEA ESTRUCTURAL

GESTIÓN ADMINISTRATIVA - GA

Programas de TI



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

PATRU

Programa de actualización tecnológica de la Red Universitaria

ConecTIC

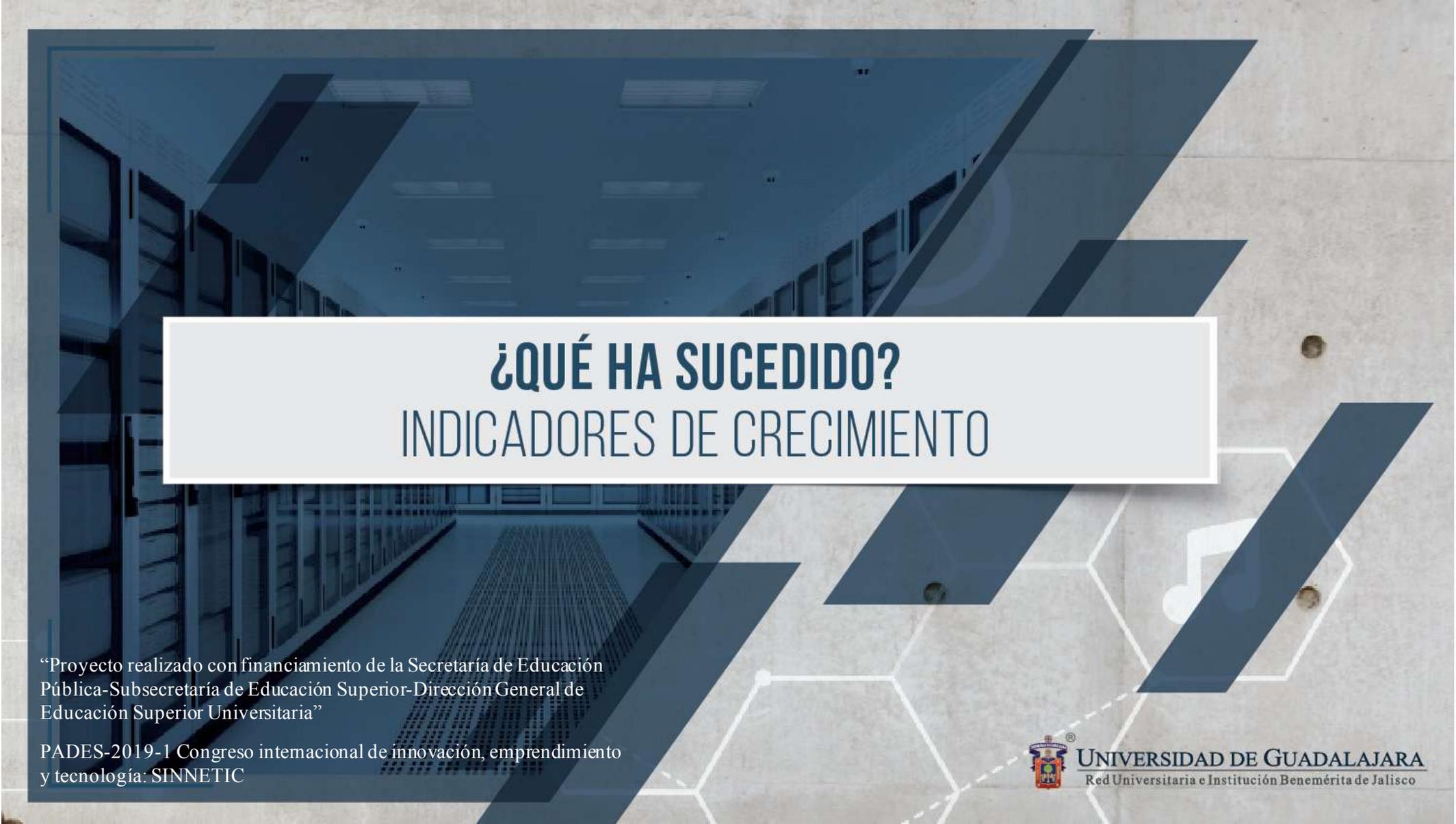
Programa de mejoramiento a la conectividad y a los servicios dorsales de TIC en la Red Universitaria

PRODIU

Programa de oferta digital universitaria

PROCURA

Programa de cultura y adopción tecnológica



¿QUÉ HA SUCEDIDO?

INDICADORES DE CRECIMIENTO

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC

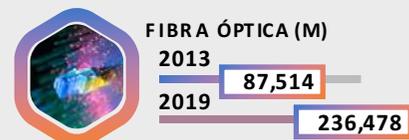
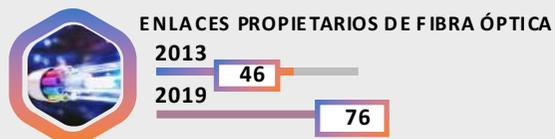


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

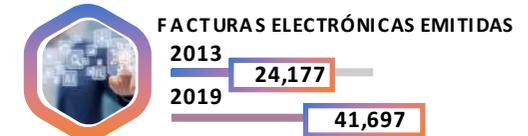
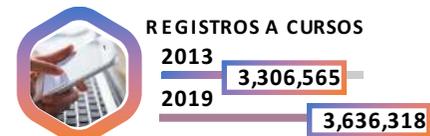
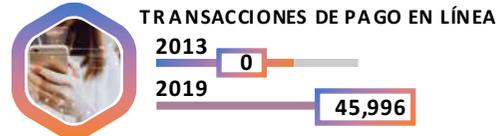
Redes y servicios de comunicación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Sistemas



HÁBITOS DE USO DE LAS TIC

NUMERALIA



ACADÉMICOS



ALUMNOS QUE NO CUENTAN CON SERVICIO DE INTERNET

Centros universitarios
SEMS



Centro de análisis de datos y Supercómputo



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

La supercomputadora habilitada en el CADS, **Leo Átrox**, “el león de gran cerebro”, cuenta con tecnologías innovadoras que permitirán el desarrollo de investigaciones que demanden un alto poder de procesamiento de datos.

CARACTERÍSTICAS

150 nodos cómputo, con un rendimiento mayor a 504 Tflops distribuidos de la siguiente manera:

- 140 nodos de cómputo de propósito general XEON Gold
- 4 nodos de cómputo Fat
- 2 nodos de cómputo con procesador gráfico NVIDIA Tesla P100
- 4 nodos de cómputo con tecnología XEON PHI

El poder de cómputo de Leo Átrox equivale a tener 300,000 celulares de cuarta generación en uso, es decir, todos los estudiantes de la Universidad de Guadalajara realizando al mismo tiempo una operación matemática.



Centros de Aprendizaje Global (CAG)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



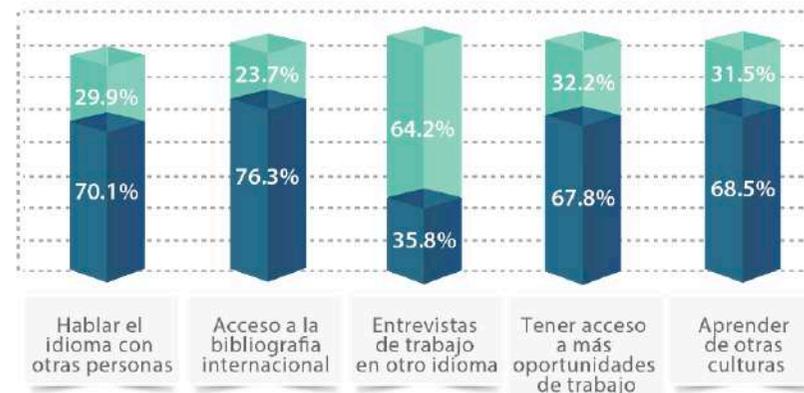
TOP 5 DE ASPECTOS QUE MÁS LES GUSTA A LOS USUARIOS DEL CAG

1. Aprendizaje Interactivo
2. Instalaciones
3. Acceso a las computadoras
4. Ambiente tranquilo
5. Variedad de material didáctico

TOP 5 DE ASPECTOS QUE MENOS LES GUSTA A LOS USUARIOS DEL CAG

1. Espacios pequeños
2. Mucha gente
3. Falta de equipo de cómputo
4. Internet lento
5. Software antiguos

● Sí
● No



Servicios de red inalámbrica eduroam



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



- **2,360 estudiantes** realizaron acciones de movilidad
- La UdeG recibió **1,084 estudiantes** de otros países



Certificación ISO 27001 Extender el alcance

- Desarrollo y publicación de políticas de TI (Sistemas, WiFi)





Eventos:

- +21 congresos
- +60 Ferias, cursos, conferencias, talleres y días Tech
- International Supercomputing Conference in México
- International Collegiate Programming Contest
- 10th IEEE Latin-America Conference Communications
- Foros de Tecnologías de la Información y Comunicación de las IES
- Jornada Universitaria de Supercómputo

CLAVES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Claves de la Transformación Digital



- Gobernanza de TI
- Adopción de las tecnologías
- Colaboración



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

¿QUÉ SIGUE? ¿A DÓNDE CAMINAR?

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”

PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Habilitación
tecnológica



Servicios digitales
y gobierno



Formación, Cultura y
Adopción



Marco normativo
y de referencia





Gestión y gobierno digital

Es importante considerar que la Universidad actualmente tiene tecnologías y servicios que permiten brindar una oferta de trámites y servicios en línea para su comunidad.

La base para la firma electrónica ya se encuentra disponible, así como la ventanilla virtual, el blockchain, librerías de Inteligencia Artificial, entre otras.

- Promover la oferta de servicios y trámites en línea
- Incrementar la sistematización de procesos internos
- Sistema inteligente para la toma de decisiones
- Aprovechar la tecnología habilitada para alcanzar una simplificación, eficiencia, y agilidad en procesos universitarios mediados por la tecnología (p. ej. Blockchain, IA, firma electrónica,...)

Formación, cultura y adopción de las TIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

- Contribuir en la formación de competencias para fortalecer la cultura y facilitar la adopción y aprovechamiento de las TI (ofrecer diplomados, asignaturas para toda la red como **materia CORE** y ciberseguridad, certificaciones, con una posible base en microcréditos)
- Contribuir en la vinculación con la industria para los estudiantes y el personal
- Fortalecimiento y habilitación de herramientas tecnológicas que permitan la flexibilización curricular (videoconferencia, MOOC)
- Contribuir en los esfuerzos de ampliación y cobertura de la oferta académica a través de las tecnologías educativas.
- Consolidación de los servicios de supercómputo y análisis de datos que se brindan desde el CADS.



Marco normativo y de referencia



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Es relevante en la agenda identificar que las estructuras organizacionales para la operación, gestión y gobierno de las tecnologías en la universidad han sido efectivas. Sin embargo, vivimos en un mundo que demanda nuevos servicios y tareas, donde el diseño, desarrollo, habilitación, pero sobre todo el aprovechamiento de nuevas tecnologías, son vitales.



Principales orientaciones:

- Políticas para el uso y adopción de las TIC
- Impulsar la Gestión de la Seguridad de la Información Institucional
- Impulsar un modelo para la Gobernanza de las tecnologías alineada a la estrategia del CGU

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco