

Transformación Digital. Desafíos en la formación/actualización de recursos humanos.

Agenda

- ✓ Definiciones Conceptuales.
- ✓ Vectores del cambio tecnológico y Transformación Digital.
- ✓ Impacto de la Transformación Digital en la Industria.
- ✓ Impacto de la Transformación Digital en las Organizaciones.
- ✓ Transformación Digital y formación de Recursos Humanos.
- ✓ Breves Reflexiones.

Transformación Digital.

Una primer definición

La transformación digital se define como un proceso donde las tecnologías digitales permiten innovaciones disruptivas por las cuales las organizaciones (empresas, gobierno, industria) pueden dar respuestas estratégicas con valor agregado.

Estas nuevas respuestas se pueden dar en el marco de cambios estructurales que deben superar barreras organizativas y al mismo tiempo en un contexto de adaptación para el personal y los usuarios.

Importancia de los recursos humanos.

Transformación Digital.

Reflexión Personal

Debemos ver la Transformación Digital como un **proceso** de larga data, que se ha acelerado en los últimos años, en parte por el impacto del cambio tecnológico y en parte por la “digitalización” de la sociedad.

Un elemento diferencial es que esta transformación está *“conducida por software”*.

Ejemplos...

Vectores tecnológicos de la Transformación Digital



IA



Big Data

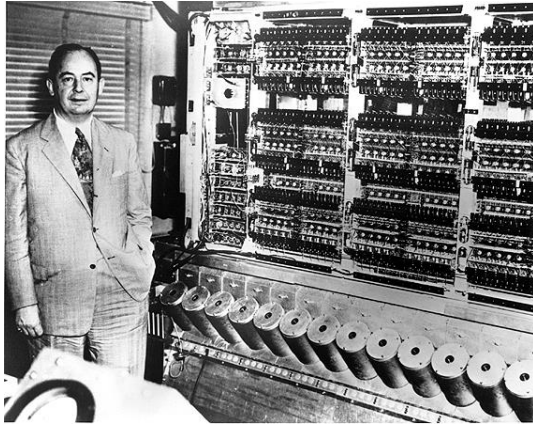
Aplicaciones en Transformación Digital



Los 2 grandes “motores” tecnológicos de la Transformación Digital



Velocidad de Cambio Tecnológico en los 2 motores de la Transformación Digital



300 Flops



70 años
 $\times 10^9$

**Supercomputadora
2022 Top 500**

8.7 millones de cores

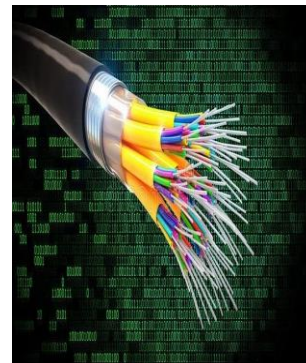
1.1 ExaFlops/Seg
(1 trillón de operaciones de punto flotante x segundo)



1.5 Kbs



90 años
 $\times 10^{11}$



30 años
 $\times 10^6$

Transformación Digital.

Por qué innovaciones disruptivas?

Automatizar tareas plantea la aplicación de máquinas a tareas previamente realizadas por humanos o, cada vez más, a tareas que ningún ser humano puede realizar.

Integrar máquinas y personas en sistemas autónomos, capaces de actuar sin o con poca guía humana, y mostrando cada vez más autonomía y mejor rendimiento.

Crear nuevos servicios o respuestas inteligentes a usuarios de todo tipo, generando nuevas interacciones con valor agregado y nuevas posibilidades con mayor eficiencia.

Importancia del Software y de las Ideas Innovadoras.

Transformación Digital.

Por qué respuestas estratégicas?

Mejoras en la calidad y eficiencia de productos de diferentes industrias, utilizando IoT, IIoT e IIIoT.

Servicios personalizados utilizando algoritmos de IA (en Educación /al Ciudadano /en E-Commerce / en Salud ...)

Servicios proactivos que son aquéllos que no se piden, ni se presentan para buscarlos, sino que se ofrecen en función del usuario y/o el contexto físico o temporal.

Importancia de los Sistemas Inteligentes centrados en el usuario / cliente / ciudadano / alumno...

Transformación Digital.

Por qué respuestas estratégicas?

Nuevos Servicios y Aplicaciones: la Innovación parte de disponer de la tecnología e ideas innovadoras que se puedan implementar en forma eficiente. Es un diferencial para el valor agregado de los servicios. (Ej. aplicaciones móviles) .

NOTAR la Importancia de los Sistemas Inteligentes y el Procesamiento en Tiempo Real para lograr estas respuestas estratégicas en diferentes áreas (Industria, Gobierno, Empresas).



Transformación Digital.

Cambios estructurales y Barreras

- Nuevas formas de trabajo ➡ ***Aprendizaje y Adaptación***
- Nuevas tareas ➡ ***Resistencia al cambio***
- Nuevas habilidades ➡ ***Necesidad de capacitación***
Falta de especialistas
- Nueva cultura de servicio ➡ ***Sensibilizar a los interesados***

Y como siempre Políticas adecuadas e Inversión.

El paradigma de las 4 I en el contexto de la Transformación Digital

Ideas Innovadoras + **I**nvestigación +
Interdisciplina + **I**ndustria

Vincular el mundo real con las posibilidades de la tecnología requiere **ideas innovadoras** en campos **multidisciplinarios** y esto implica trabajo en equipo y muchas veces la investigación de base y aplicada de grupos con diferente formación.

Para que los resultados sean verdaderamente útiles y de impacto social hay que **llegar a la industria** y convertirlos en productos y servicios. La industria TIC se aplica a todos los campos de la vida de los ciudadanos.

Industria 4.0 . Definiciones.



La Industria 4.0 está revolucionando la forma en que las empresas producen, mejoran y distribuyen sus productos.

Incorporan nuevas tecnologías digitales en las plantas de producción y en todas sus operaciones, con IoT, análisis de datos en TR, Cloud Computing, IA y Machine Learning.

Estas fábricas inteligentes tienen sensores avanzados (IIoT), software integrado y robótica que recogen y analizan datos, de modo de mejorar la toma de decisiones.

Más aún los datos de producción se pueden combinar con los datos operativos del ERP, la cadena de suministros, el servicio al cliente y otros sistemas empresariales para optimizar decisiones integradas.

Industria 4.0 . Relación con la TD.

Las tecnologías digitales conducen a una mayor automatización, al mantenimiento predictivo, a la optimización automática de las mejoras de procesos y, sobre todo, a un nivel de eficiencia y capacidad de respuesta a los clientes que antes no era posible.

Las fábricas inteligentes han abierto el camino a la cuarta revolución industrial. Analizar Big Data en tiempo real proporciona elementos (x ej.) para realizar un mantenimiento predictivo con el fin de minimizar el tiempo de inactividad de los equipos o para cambiar dinámicamente un plan de producción.



Industria 4.0 . Algunos ejemplos.

El uso de dispositivos de IoT de alta tecnología en las fábricas inteligentes aumenta la productividad y mejora la calidad.

A modo de ejemplo la detección automática (vía imágenes en tiempo real y algoritmos de IA) de fallos/imperfecciones permite revisar el proceso de fabricación, en forma local o remota.

Notar que los conceptos y tecnologías de la Industria 4.0 pueden aplicarse a todo tipo de industrias, incluidas las de fabricación discreta y de procesos, así como las de petróleo y gas, minería u otros segmentos industriales



La Industria Automotriz en el marco de la Transformación Digital.



Las tecnologías digitales representan hoy más del 50% del costo de un vehículo.

La integración de hardware y software en los automóviles incrementan las funcionalidades... y la complejidad.



Conectividad para el conductor, geolocalización, servicios orientados a la ubicación, adaptación al conductor, control inteligente del vehículo... etc.

Hablemos del TESLA

Conducción asistida y conducción autónoma... y muchísimos otros aspectos relacionados con las tecnologías digitales.

Vectores tecnológicos de la Transformación Digital y la Industria



IA



Big Data

Aplicaciones en la Industria 4.0



Transformación Digital y las Empresas.

La TD ha generado cambios organizacionales y operativos en las empresas, partiendo de innovaciones basadas en tecnología, con un enfoque de mayor agilidad, de objetivos centrados en el usuario/cliente, con trabajo “en línea” y adaptación a un mercado en permanente cambio en función de la evolución de las posibilidades tecnológicas.

El ejemplo más evidente es el E-Commerce.

La importancia del software en la competitividad del negocio.

El cambio del trabajo en las empresas. Nuevas tareas y nuevos roles.

Transformación Digital en las Empresas: Cambios en el negocio

La integración de negocios en las empresas, en función de los vectores de la transformación digital. El ejemplo de Amazon y el empleo de IA, Big Data, Logística Inteligente, Computación en la Nube, IoT... y ahora temas como Banca Digital y Monedas digitales...

Qué trabajos se crean y cuáles desaparecen?
Cómo integrar los robots a las tareas de los humanos?

La velocidad de adaptarse al cambio tecnológico... o desaparecer... (Blockbuster, Kodak, ATARI, Nokia, Blackberry, PAN-AM, Automotrices clásicas, Xerox, Hitachi, Polaroid....)

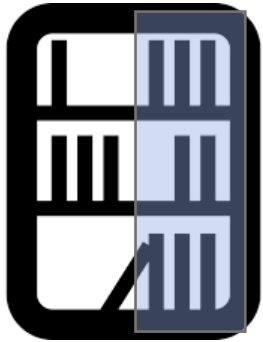
Transformación Digital en las Empresas: Cambios en el negocio... Quienes Ganan?

UPS/DHL, Spotify, Tesla, Walmart, Netflix, Dropbox, McDonald, NIKE, Banca Digital, Educación “on line”, Webex/Zoom, Pfizer, LEGO, Amazon, Home Depot, Disney Digital...

Notar los vectores tecnológicos (diferentes...) que influyen en cada caso

Importancia de la formación de recursos humanos...

Qué RRHH debemos formar HOY ??



Conocimiento PREVIO

+

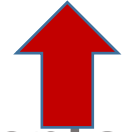
Cambio TECNOLÓGICO

+

Ideas INNOVADORAS

+

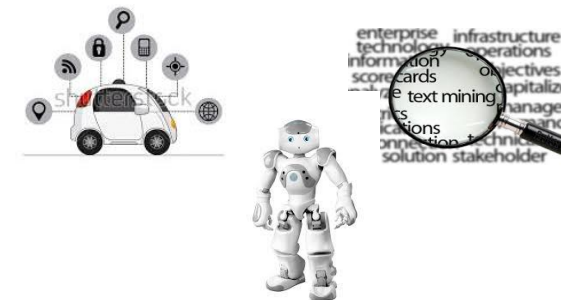
OTRO alumno por la TD
de la Sociedad



Conocimiento
NUEVO



SIEMPRE



**Aplicaciones en el
MUNDO REAL**

Transformación Digital y Formación de RRHH: Qué se espera??

Capacidad para desarrollar ideas e innovar. Creatividad.
Capacidad para resolver problemas.
Alcanzar Objetivos definidos en tiempos planificados.

Habilidades en Ciencias Básicas.
Habilidad analítica.
Pensamiento lógico.

Capacidad de Adaptación.
Aprender a Aprender.
Manejo de nuevas tecnologías.

Trabajo en Equipo.
Interdisciplina.
Habilidades de comunicación y liderazgo.

Impacto de la Transformación Digital. Desafíos en la Universidad.



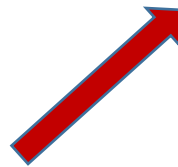
IA



Big Data



En lo **Académico** / En la **Gestión**
Formación de **Docentes**
Formación de **No Docentes**.



Impacto de la Transformación Digital. Desafíos en la Universidad.

En el aula estamos ante un nuevo modelo
“pedagógico-tecnológico”.

En la gestión es necesario pensar en los
procedimientos de una *Universidad Digital*.

Capacitar docentes y no docentes en las
tecnologías que requiere la transformación
digital y adopta toda la sociedad.

Cómo influyen los vectores de la Transformación Digital en la Universidad?



En la Infraestructura de la Universidad.

En la posibilidad de combinar presencialidad y virtualidad.

En la gestión digital de los procedimientos.

En el análisis de Big Data para la toma de decisiones.

En las Tutorías inteligentes, personalizadas.

En la interacción y aprendizaje a distancia.

En los entornos inmersivos en el aula.

Acceso a Laboratorios Remotos.

.....

Se reforzará la mayor importancia del “aprendizaje” por sobre la “enseñanza”

El nuevo modelo ***pedagógico-tecnológico*** pone al alumno en el centro de la actividad, fomentando su autonomía y capacidad de autoaprendizaje.

La pandemia ha marcado que “aprender” y “autoaprender” resultan más significativos que tratar de “enseñar” desde el modelo clásico del docente al frente de un aula.

La Transformación Digital da posibilidades muy interesantes como los Entornos Inmersivos, modelos como el Aula Invertida o los Laboratorios Remotos.

Dificultades → Lo Experimental, la Evaluación de competencias, la Formación en habilidades “blandas”...

La Transformación Digital impone cambios en las Universidades

Tendencia a la **digitalización** en la sociedad.

➔ “nuevo contexto” para las Universidades

➔ salto significativo en sus mecanismos de gestión.

Los mismos actores (docentes, alumnos, personal administrativo y técnico) **no aceptan** (postpandemia) una total “vuelta atrás”, luego de lo vivido y aprendido.

Esto requerirá **más tecnología** en las Universidades (conectividad, acceso remoto, bibliotecas digitalizadas, aulas adaptadas a la bimodalidad, etc.).

Vamos hacia un concepto de “Universidad Digital”

La Transformación Educativa se proyecta hacia el futuro (inmediato).

El contexto es la digitalización de la sociedad, con alumnos que han nacido en el siglo XXI y que tienen asimiladas las nuevas tecnologías como parte de “su mundo”.

➔ El proceso de enseñanza-aprendizaje tiende a ser más digital y a distancia, con un paso inmediato que es la **bimodalidad** ➔ Ventajas y desventajas para el alumno.

➔ Es necesario reflexionar sobre la **“bimodalidad adaptativa”** en las Ingenierías, considerando tipo de curso, alumnos y la disponibilidad de tecnología.

El acceso a la tecnología es desigual y tiene un impacto negativo en el aprendizaje

La pandemia ha mostrado las diferencias entre las naciones, según su nivel de desarrollo. ***Esta desigualdad se refleja en la Educación.***

El acceso a la tecnología es muy desigual entre países / ciudadanos / alumnos y las posibilidades de “igualar” la Educación como un derecho básico quedan limitadas según la capacidad económica de los Estados.

“Conceptualmente el esfuerzo de transformación del sistema educativo será aún más complejo que el del sistema sanitario...”

Transformar la presencialidad en “distancia” depende del nivel en que estén los alumnos

Una enseñanza de la pandemia es que la adaptación al nuevo modelo pedagógico-tecnológico es diferente según el punto de la carrera (en particular universitaria) en que están los alumnos.

Las asimetrías según el nivel de las asignaturas ***impiden adoptar metodologías y tecnologías “idénticas”***

➔ Capacitación de docentes y gestores educativos y flexibilidad metodológica en la currícula.

Formar con metodologías y recursos innovadores es una transformación compleja

Todos comprendemos la importancia de la transformación pedagógico-tecnológica pero ***el camino es difícil***: los docentes deben perfeccionar su formación; hay que disponer de tecnología y conectividad para ***toda la sociedad*** y los nuevos métodos requieren un proceso de adaptación que no es “instantáneo”.

No hay un reemplazo directo de las clases presenciales, con el empleo de tecnología. Es necesario un cambio metodológico que se adapte al perfil de los alumnos e integre inteligentemente los recursos tecnológicos para motivar el aprendizaje.

Se requiere tiempo e inversiones y se irán cumpliendo a distinta “velocidad” en los diferentes países/regiones incrementando (lamentablemente) la ***desigualdad educativa***.

Transformación Digital en la Educación: Desafíos no resueltos.

La tecnología para la educación virtual / a distancia está en pleno desarrollo, con herramientas no totalmente consolidadas.

Los mecanismos de evaluación en metodologías híbridas no están establecidos claramente con un conflicto intrínseco entre derechos individuales y seguridad.

La misma tecnología introduce nuevos desafíos que ponen a prueba la ética de alumnos y docentes (Ej. IA con herramientas como ChatGPT).

Pensar que “formación” es más complejo que “información” y muchas veces requiere presencialidad e interacción directa (como en el trabajo profesional).

Transformación Digital.

Breves Reflexiones

La transformación digital es un proceso actual que marca un cambio disruptivo en las organizaciones (empresas, industrias, estado) y que requiere conocimiento de las tecnologías digitales y capacidad para generar nuevo conocimiento en los vectores del cambio tecnológico.

El cambio tecnológico y su velocidad es un factor determinante en la Transformación Digital.

Las aplicaciones en Transformación Digital (en todos los campos) imponen cada vez más la **interdisciplina** y la cooperación en I+D+I.

Transformación Digital.

Breves Reflexiones

El punto crítico es la formación de recursos humanos y la adaptación de toda la sociedad a la transformación digital. Es un punto que marca las posibilidades de los países.

La transformación educativa, con un nuevo modelo pedagógico que incluye los recursos tecnológicos, es un proceso que ***llegó para quedarse***. Impacta directamente en la formación de profesionales y en sus competencias.

Transformación Digital y Formación de RRHH. Breves reflexiones personales.

En el contexto de Transformación Digital de la Sociedad se requieren políticas a mediano plazo, inversión y una necesaria transformación de la Universidad, combinando procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales, semipresenciales y a distancia, con empleo inteligente de nuevas tecnologías.

Esta transformación positiva **puede ampliar el “alcance”** de las Universidades y mejorar la formación y actualización de los ciudadanos.

Es nuestro deber intentarlo...

Transformación Digital. Desafíos en la formación/actualización de recursos humanos.

Preguntas ??

