



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y
ADMINISTRATIVAS
(UPIICSA)



Informática Administrativa

Profesor: Dr. Ángel Gutiérrez González

4AM41

UNIDAD 1: “LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL”

Equipo 2

Cano Meraz Gabriela

Cervantes Santiago Iván

Juárez Pérez Greta Naomi

Saldívar Gumeta Tamara Estefanía

Serrano Espinosa Antonio Carlos

Vázquez Vieyra Abigail

INDICE

1.1 La innovación	4
1.1.1 Elementos que componen la innovación.....	4
1.1.2 Tipos de innovación en la empresa.....	8
1.2 La competitividad empresarial.....	9
Factores clave de la competitividad empresarial:	9
1.2.1 Estrategias de competitividad	10
1.2.2 Medir la competitividad con benchmarking	11
Tipos de benchmarking:.....	11
Proceso de benchmarking:	11
1.3 La tecnología, clave de la innovación (industria 4.0).....	12
Importancia y relevancia de la industria 4.0 en las empresas e industrias	12
¿Por qué se dice que la tecnología es la clave de la innovación?	13
1.3.1 Internet de las cosas, Big Data, Automatización de procesos	14
Internet de las cosas.....	14
Big Data	16
Automatización de procesos.....	17
1.3.2 Simulación.....	18
Tipos de simulación	19
Simulación, clave de la innovación	19
1.3.3 Cloud computing, Ciberseguridad y Sistemas de integración	20
Cloud computing.....	20
Ciberseguridad.....	22
Sistemas de integración.....	23
1.4 Empresas con Base Tecnológica (EBT)	26
Importancia de las EBT en la Industria 4.0	26
1.4.1 Características de las EBT	27
1.4.2 Las EBT Conectan el Conocimiento	28
1.5 Metodologías de la innovación	29
1.5.1 Design Thinking	30
Proceso.....	30
1.5.2 Lean Startup.....	32
1.5.3 Agile	33
Principios y Valores del Manifiesto Ágil	33

Metodologías Agile más utilizadas.....	34
Beneficios de Agile	34
Aplicaciones de Agile en Diferentes Industrias	35

1.1 La innovación

INNOVACIÓN. Es el proceso de crear, desarrollar e implementar nuevas ideas, productos, servicios o procesos que aporten valor, resuelvan problemas o mejoren de manera significativa algo existente. Se trata de introducir algo nuevo que sea útil, ya sea en términos de tecnología, metodologías, modelos de negocio o experiencias.

Cuando hablamos de innovación, nos imaginamos grandes invenciones, adelantos tecnológicos increíbles que cambiaron la forma de hacer las cosas o de relacionarnos con ellas y el entorno o que solo pueden llegar a través de inversiones exageradas para vender más, crecer e impactar.

En ese sentido, vemos la innovación como algo lejano, solo al alcance de grandes empresas y de sociedades más avanzadas. Sin embargo, innovar también es hacer pequeñas mejoras a un producto o realizar cambios en un proceso que llevamos a cabo. Es un acto que podemos desarrollar en el día a día y en cualquier contexto.

Es un medio para adaptarnos a los acelerados cambios que vivimos en nuestro entorno.



Ilustración 1. La innovación

Características (Especial impresiones, 2022):

1. No necesita un gran músculo financiero.
2. Permite mejorar procesos y productos.
3. Siempre busca nuestra mejor versión.
4. Se logra a través del trabajo colaborativo.
5. No considera problemas sino retos.
6. Requiere apertura al cambio.
7. Apunta a generar una diferenciación en el mercado.

1.1.1 Elementos que componen la innovación

Se dice que existen 8 elementos esenciales de la innovación, los cuales se pueden dividir en 2 grupos. Los primeros son de naturaleza estratégica y están orientados a establecer los términos en los que hay más probabilidades de que la innovación tenga éxito. Los otros cuatro siguientes están orientados a explicar cómo organizar la innovación a lo largo del tiempo, de forma que resulte diferencial y permita contribuir de forma sustancial al rendimiento general de la empresa.

Estos elementos son:

- Aspirar
- Elegir
- Descubrir
- Evolucionar
- Acelerar
- Escala
- Expandir
- Promover

Aspirar

Lo primero es establecer “**objetivos de innovación para el crecimiento**”, cuyos resultados (medibles) sean el sustento para futuros proyectos estratégicos. Esto ayuda a solidificar la importancia de la rendición de cuentas sobre el proceso de innovación.

No se trata de innovar por innovar, sino de tratar de cuantificar en qué medida el objetivo de innovación al que aspira la empresa contribuye al crecimiento



Ilustración 2. Aspirar como elemento de innovación

Elegir

Uno de los desafíos de las empresas en el ámbito de la innovación es elegir qué ideas deben apoyar y escalar. En las empresas de mayor tamaño, esto puede resultar problemático cuando se producen cambios disruptivos en el mercado. Al principio, adaptarse a una ola de crecimiento puede parecer muy arriesgado, pero más tarde las empresas tienen que adaptarse de forma dolorosa para poder seguir siendo competitivas.

Enfocarse en aquellas ideas con el mayor potencial de solución a los problemas o áreas de oportunidad que quieres abordar. El proceso de elegir ideas innovadoras implica tener en cuenta tanto visiones de futuro intuitivas como análisis estratégicos cuidadosamente estudiados. Priorizar determinadas áreas de oportunidad de forma previa permite valorar si la empresa cuenta con suficiente inversión para determinar las oportunidades más valiosas.

Descubrir

La innovación también requiere de acciones concretas y diferenciadas; esto se da cuando además de resolver un problema en concreto, **se obtiene un conocimiento** más profundo sobre nuevos mecanismos que podrían servir en futuros conflictos.



Ilustración 3. Obtener conocimientos

Debe tenerse en cuenta también que una de las características del conocimiento es que es iterativo. El uso activo de nuevos prototipos ayuda a las empresas a seguir aprendiendo a medida que se van desarrollando, probando, validando y perfeccionando distintas innovaciones.

Evolucionar

Para innovar es importante desarrollar **propuestas que salgan de lo preestablecido**. Las empresas líderes en innovación se esfuerzan en mejorar su inteligencia de mercado para abordar esta realidad. Crean sistemas de financiación para nuevos modelos de negocio que no se ajusten a la estructura actual. Reevalúan su posición en la cadena de valor de forma constante, considerando los modelos de negocio alternativos que podrían aportar valor a nuevos clientes. Además, pueden patrocinar proyectos piloto fuera del modelo de negocio central y poner a prueba distintas propuestas de valor emergentes y modelos operativos que les permitan contraatacar a la competencia.



Ilustración 4. Decisiones en tiempo y forma

Acelerar

Para ser un estratega innovador es necesario tener habilidades de liderazgo, además del conocimiento, la habilidad y la experiencia para **tomar decisiones cruciales en tiempo y forma**. Sin embargo, siempre se deben considerar los riesgos de no tomar en cuenta las trabas internas y la retroalimentación de la gente más experimentada.

Escalar

Una vez que se obtienen los primeros resultados tangibles, los recursos y las capacidades organizacionales deben orientarse a cubrir un volumen y una calidad acordes con los objetivos de crecimiento. Resulta de gran importancia considerar el alcance apropiado de cada idea, de manera que se puedan utilizar los recursos adecuados, así como valorar los riesgos de su desarrollo.

Ampliar o Expandir

En pocos años, las empresas en casi todos los sectores han reconocido que la innovación requiere colaboradores externos. Es decir, los flujos de talento y de conocimiento cada vez trascienden los límites geográficos de las empresas. Las empresas innovadoras utilizan las habilidades y talentos de otros para **acelerar la innovación** y descubrir nuevas formas de crear valor para sus clientes. La colaboración con otros expertos va más allá de la obtención de nuevos conocimientos que ayuden a la innovación. A veces puede implicar también compartir costes y encontrar nuevas vías para llegar al mercado.



Ilustración 5. Expansión

Movilizar o Promover

Por último, se debe buscar la forma de estimular, apoyar y recompensar el comportamiento y pensamiento innovador en la cultura de la organización, creando conexiones estrechas entre la innovación, la estrategia y el rendimiento.

Las empresas líderes en innovación encuentran diferentes formas de integrar la innovación en la cultura de la empresa a todos los niveles. La innovación es una de las métricas estándar que se encuentran en los cuadros de mando de la empresa. Esto ayuda a involucrar a toda la organización. Los cambios organizacionales implican la necesidad de promover la colaboración, el aprendizaje y la experimentación entre los participantes.

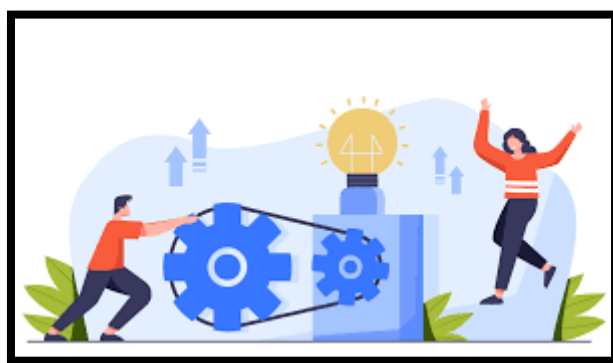


Ilustración 6. Promover la innovación

Adicionalmente, en una empresa la innovación está compuesta por varios elementos que interactúan entre sí para generar nuevos productos, servicios, procesos o soluciones. Estos elementos son fundamentales para crear un entorno propicio para la innovación, algunos son:

Creatividad: Es el punto de partida de la innovación. Implica la generación de nuevas ideas, enfoques o soluciones. La creatividad puede surgir de la investigación, la observación o el pensamiento disruptivo.

Conocimiento: La base de la innovación es el conocimiento, ya sea técnico, científico, organizacional o del mercado. Es necesario entender profundamente el área de trabajo para poder aplicar cambios efectivos y significativos.

Tecnología: Las nuevas tecnologías son a menudo un motor clave para la innovación, ya sea en forma de nuevos avances tecnológicos o en la mejora de las tecnologías existentes. Esto incluye software, hardware, inteligencia artificial, internet de las cosas (IoT), etc.

Investigación y Desarrollo (I+D): La inversión en I+D permite explorar nuevas ideas, mejorar procesos y desarrollar nuevos productos. Las empresas a menudo crean departamentos de I+D que trabajan para generar y aplicar innovaciones tecnológicas.

Cultura organizacional: Un entorno que fomente la innovación es crucial. Las organizaciones deben incentivar la creatividad, la colaboración y el aprendizaje continuo, además de tolerar el fracaso como parte del proceso de aprendizaje e innovación.

Recursos y financiamiento: Para que una innovación sea viable, es necesario contar con los recursos financieros y humanos adecuados. Esto puede incluir capital para investigación, infraestructura tecnológica, y talento especializado.

Colaboración y redes: La innovación rara vez ocurre de manera aislada. La colaboración con otras empresas, universidades, centros de investigación o incluso competidores puede generar nuevas perspectivas y soluciones. Las redes de conocimiento son esenciales para el intercambio de ideas.

Liderazgo visionario: Los líderes que promueven la innovación en sus organizaciones juegan un papel esencial. Un liderazgo visionario crea una dirección clara para la innovación, inspira al equipo y asegura que los recursos se dirijan adecuadamente hacia iniciativas innovadoras.

Prototipado y prueba: La experimentación y la prueba de nuevas ideas son elementos cruciales en el proceso de innovación. Crear prototipos o versiones iniciales de productos o servicios permite validar su viabilidad antes de su lanzamiento al mercado.

Mercado y demanda: La innovación debe estar alineada con las necesidades del mercado o ser capaz de anticiparse a estas necesidades. La comprensión del consumidor y la identificación de oportunidades de mercado son vitales para el éxito de una innovación.

1.1.2 Tipos de innovación en la empresa

Existen varios tipos de innovación que las empresas pueden implementar para mejorar su competitividad, diferenciarse en el mercado o adaptarse a los cambios.

Los tipos más comunes de innovación en las empresas incluyen:

1. Innovación de producto:
 - **Definición:** Consiste en la creación de nuevos productos o la mejora significativa de productos existentes.
 - **Ejemplo:** El lanzamiento de un nuevo modelo de teléfono móvil con características mejoradas o la creación de una nueva línea de ropa que incorpora materiales innovadores.
2. Innovación de proceso:
 - **Definición:** Implica la mejora de los procesos de producción o entrega de productos o servicios, aumentando la eficiencia, reduciendo costos o mejorando la calidad.
 - **Ejemplo:** La automatización de líneas de producción, el uso de software avanzado para la gestión de inventarios o la mejora en los procesos logísticos.
3. Innovación organizacional:
 - **Definición:** Se refiere a la implementación de nuevos métodos en las prácticas organizativas, la estructura de la empresa o en las relaciones laborales que mejoren la eficiencia y la competitividad.
 - **Ejemplo:** Adoptar una estructura organizativa más ágil, como el uso de equipos de trabajo autónomos, o implementar metodologías de trabajo como el **Agile** o **Lean**.

4. Innovación de modelo de negocio:
 - **Definición:** Involucra la creación de nuevos modelos de negocio o la transformación de modelos de negocio existentes para crear, entregar y capturar valor de nuevas maneras.
 - **Ejemplo:** La transición de un negocio tradicional a un modelo de suscripción, como lo hizo Netflix con el cine o Spotify con la música, o el uso de la economía compartida, como lo hace Airbnb.
5. Innovación de marketing:
 - **Definición:** Se trata de la implementación de nuevas estrategias de marketing para atraer y fidelizar clientes, crear una experiencia única o diferenciarse de la competencia.
 - **Ejemplo:** El uso de **influencers** para promocionar productos, o el uso de marketing personalizado basado en análisis de datos para mejorar las campañas publicitarias.



Ilustración 7. Innovación empresarial

1.2 La competitividad empresarial

La competitividad empresarial es la capacidad de una empresa para diferenciarse en el mercado y generar valor superior en comparación con sus competidores. Se fundamenta en factores como la eficiencia operativa, la calidad del producto o servicio, la innovación y la capacidad de adaptación a los cambios del entorno.

Factores clave de la competitividad empresarial:

1. **Innovación tecnológica:** Desarrollo e implementación de nuevas tecnologías para optimizar procesos y mejorar la eficiencia operativa.
2. **Calidad y mejora continua:** Implementación de estándares de calidad, certificaciones y metodologías como ISO 9001, Six Sigma o Kaizen para garantizar la satisfacción del cliente y la excelencia en la producción.
3. **Capital humano:** Inversión en formación y capacitación constante de los empleados para mejorar su productividad y fomentar un ambiente de innovación.

4. **Adaptabilidad al mercado:** Capacidad de respuesta rápida a cambios en las tendencias y necesidades de los consumidores mediante estudios de mercado y análisis de datos.
5. **Sostenibilidad:** Implementación de prácticas ecológicas y socialmente responsables que mejoren la imagen corporativa y cumplan con regulaciones ambientales.

1.2.1 Estrategias de competitividad

Para mejorar su competitividad, las empresas pueden adoptar diversas estrategias, entre las cuales destacan:

- **Liderazgo en costos:** Reducir costos de producción mediante optimización de procesos, automatización y economía de escala para ofrecer precios más bajos sin sacrificar calidad.
- **Diferenciación:** Crear productos o servicios únicos con valor agregado que destaquen en el mercado y generen lealtad del cliente.
- **Enfoque de nicho:** Especializarse en un segmento específico del mercado, proporcionando soluciones personalizadas y aumentando la fidelización de los clientes.
- **Innovación:** Desarrollar nuevos productos, servicios o modelos de negocio disruptivos, invirtiendo en investigación y desarrollo (I+D).
- **Alianzas estratégicas:** Colaborar con otras empresas, universidades o startups para mejorar capacidades, compartir conocimiento y recursos.
- **Transformación digital:** Implementar herramientas tecnológicas como inteligencia artificial, big data, blockchain y comercio electrónico para mejorar la eficiencia y experiencia del cliente.
- **Marketing y branding:** Construir una marca sólida a través de estrategias de marketing digital, posicionamiento en redes sociales y publicidad efectiva.

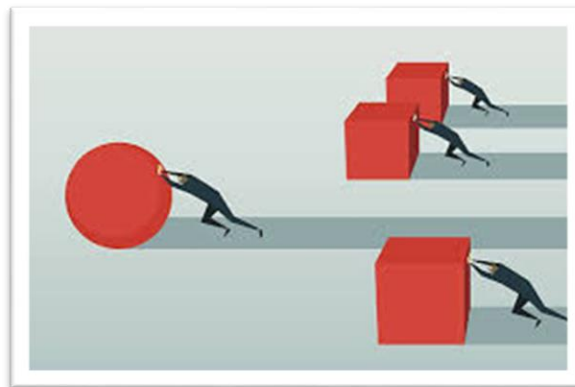


Ilustración 8. Estrategias de competitividad

Ejemplo de estrategias en empresas:

- **Amazon:** Utiliza la automatización y la inteligencia artificial para optimizar su cadena de suministro y mejorar la experiencia del cliente.
- **Tesla:** Ha innovado en la industria automotriz con vehículos eléctricos de alto rendimiento y tecnologías autónomas.
- **Apple:** Se distingue por su diferenciación a través del diseño, la usabilidad y un ecosistema de productos y servicios integrados.

1.2.2 Medir la competitividad con benchmarking

El **benchmarking** es una herramienta que permite medir la competitividad de una empresa al compararla con líderes del sector. Este proceso ayuda a identificar mejores prácticas y áreas de mejora dentro de la organización.



Ilustración 9. Benchmarking

Tipos de benchmarking:

- **Interno:** Comparación de procesos dentro de la misma empresa entre distintas áreas o departamentos para identificar eficiencias operativas.
- **Competitivo:** Análisis de productos, servicios o procesos con respecto a los competidores directos para identificar fortalezas y debilidades.
- **Funcional:** Evaluación de prácticas con empresas de otros sectores que tienen procesos similares, buscando nuevas ideas y enfoques innovadores.
- **Genérico:** Estudio de organizaciones líderes en eficiencia, sin importar la industria, con el objetivo de implementar mejores prácticas.

Proceso de benchmarking:

1. **Identificar áreas a mejorar:** Determinar los procesos o aspectos clave que requieren optimización.
2. **Seleccionar empresas de referencia:** Escoger organizaciones líderes en la industria o en otros sectores que sirvan como modelo.
3. **Recopilar y analizar datos:** Comparar métricas clave, como costos, tiempos de producción y satisfacción del cliente.
4. **Implementar cambios:** Aplicar mejoras basadas en los hallazgos y medir su impacto.
5. **Monitorear resultados:** Evaluar continuamente la efectividad de las mejoras e iterar en función de los resultados obtenidos.

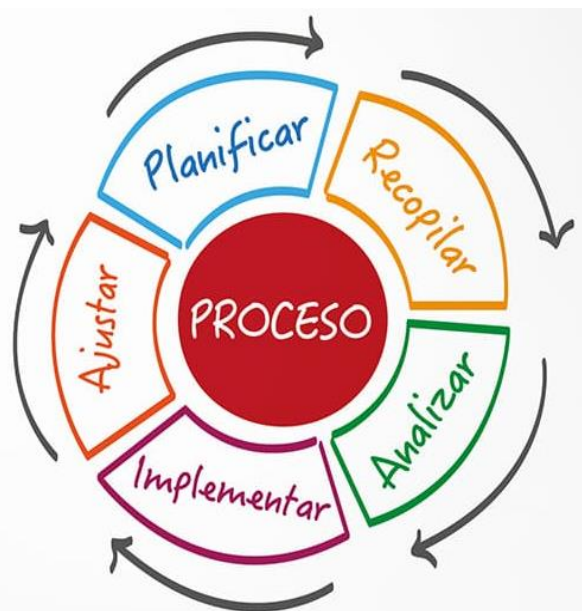


Ilustración 10. Proceso de benchmarking

Ejemplo de benchmarking:

- **McDonald's** implementó benchmarking funcional al analizar los procesos de manufactura de la industria automotriz para mejorar la eficiencia en la preparación de alimentos.
- **Samsung** ha utilizado benchmarking competitivo para innovar y diferenciarse de Apple en el mercado de dispositivos móviles.

1.3 La tecnología, clave de la innovación (industria 4.0)

La Industria 4.0, también conocida como la Cuarta Revolución Industrial, es una transformación en la forma en que las empresas fabrican, mejoran y distribuyen sus productos. Se basa en la digitalización y la automatización de los procesos de producción mediante tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas (IoT), el big data, la robótica y la impresión 3D.



Ilustración 11. Industria 4.0

La Industria 4.0 tiene como objetivo aumentar la eficiencia, la flexibilidad y la personalización en la producción, mejorando la toma de decisiones en tiempo real y permitiendo una mayor interconectividad entre máquinas, sistemas y personas. Entre sus beneficios se incluyen la reducción de costos, la mejora de la calidad del producto y la optimización de la cadena de suministro.

Importancia y relevancia de la industria 4.0 en las empresas e industrias

1. **Eficiencia Operativa:** La automatización y digitalización de los procesos permiten una producción más eficiente y reducen los costos operativos. Las máquinas interconectadas pueden realizar tareas repetitivas de manera más rápida y precisa que los humanos.
2. **Toma de Decisiones Basada en Datos:** La Industria 4.0 utiliza el big data y la inteligencia artificial para recopilar y analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Esto permite a los administradores tomar decisiones informadas y estratégicas.
3. **Flexibilidad y Adaptabilidad:** Los sistemas de producción inteligentes son capaces de adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda del mercado y las preferencias de los consumidores, lo que permite una mayor personalización y rapidez en la entrega de productos.
4. **Innovación y Competitividad:** Implementar tecnologías avanzadas facilita la innovación en productos y procesos, lo que ayuda a las empresas a mantenerse competitivas en un mercado global en constante evolución.
5. **Sostenibilidad:** Las soluciones de Industria 4.0 promueven prácticas más sostenibles mediante la optimización del uso de recursos y la reducción de desperdicios, contribuyendo a un menor impacto ambiental.
6. **Seguridad y Mantenimiento Predictivo:** La interconectividad y el monitoreo en tiempo real permiten detectar fallas potenciales antes de que ocurran, reduciendo el tiempo de inactividad y mejorando la seguridad en el lugar de trabajo.

¿Por qué se dice que la tecnología es la clave de la innovación?

Desde la primera revolución industrial hasta la actualidad, los avances tecnológicos, en diversos aspectos (medicina, energía, transporte, comunicación, etcétera) son lo que nos ha permitido mejorar y adaptarnos mejor a la vida y sus grandes retos.

En la era de la 4ta revolución industrial (Industrial 4.0), la tecnología, más que nunca, juega un rol fundamental en la innovación y avance de la sociedad, especialmente en el sector industrial. Algunas razones de esta importancia son:

- **Facilita Nuevas Soluciones:** La tecnología permite crear productos y servicios completamente nuevos que no serían posibles de otra manera. Desde el desarrollo de software avanzado hasta la biotecnología, la tecnología abre un abanico de posibilidades para la innovación.
- **Incrementa la Eficiencia:** Las herramientas tecnológicas permiten a las empresas optimizar sus procesos y reducir costos, lo cual es crucial para innovar de manera efectiva. Por ejemplo, la automatización de procesos reduce el tiempo necesario para producir bienes o servicios, liberando recursos para nuevas iniciativas.
- **Fomenta la Colaboración:** Plataformas como el Internet y herramientas colaborativas permiten a personas de todo el mundo trabajar juntas de manera más eficaz. Esto es esencial para la innovación, ya que combina diversas perspectivas y habilidades.
- **Acceso a Información y Datos:** La tecnología ofrece acceso a grandes volúmenes de datos (big data), lo que permite a las empresas y organizaciones tomar decisiones informadas y descubrir nuevas oportunidades de innovación.
- **Acelera el Desarrollo de Prototipos:** Herramientas como la impresión 3D y los entornos de desarrollo de software permiten la creación rápida de prototipos y pruebas. Esto acelera el ciclo de desarrollo y permite iterar sobre ideas de manera más ágil.
- **Adapta y Personaliza:** Las tecnologías avanzadas permiten la personalización masiva de productos y servicios, lo que ayuda a satisfacer mejor las necesidades individuales de los clientes y a innovar en el mercado.
- **Impulsa la Creatividad:** Las nuevas herramientas tecnológicas a menudo inspiran nuevas formas de pensar y de abordar problemas, fomentando un ambiente de creatividad y experimentación.



Ilustración 12. La tecnología facilita procesos

1.3.1 Internet de las cosas, Big Data, Automatización de procesos

Internet de las cosas

El término "Internet de las Cosas" (IoT, por sus siglas en inglés) se refiere a la interconexión de dispositivos y objetos físicos a través de internet. Estos dispositivos pueden recopilar, enviar y recibir datos, lo que permite que interactúen entre sí y con usuarios humanos de manera más inteligente y eficiente. El IoT abarca una amplia variedad de dispositivos, desde electrodomésticos y vehículos hasta sensores industriales y dispositivos médicos.



Ilustración 13. IoT

Algunos ejemplos del Internet de las Cosas incluyen:

1. **Hogares Inteligentes:** Dispositivos como termostatos, luces, cámaras de seguridad y electrodomésticos conectados que pueden ser controlados remotamente a través de aplicaciones móviles o asistentes de voz.
2. **Ciudades Inteligentes:** Sistemas de gestión del tráfico, iluminación pública y gestión de residuos que utilizan sensores y conectividad para mejorar la eficiencia y la calidad de vida en las ciudades.
3. **Salud Conectada:** Dispositivos médicos y de monitoreo de la salud que recopilan datos en tiempo real y los envían a profesionales de la salud para un seguimiento más preciso y oportuno de los pacientes.
4. **Industria y Manufactura:** Máquinas y equipos industriales conectados que recopilan datos para optimizar procesos de producción, realizar mantenimiento predictivo y reducir tiempos de inactividad.
5. **Automóviles Conectados:** Vehículos equipados con sensores y sistemas de comunicación que proporcionan información en tiempo real sobre el estado del vehículo, el tráfico y las condiciones de la carretera.

Importancia y relevancia

La principal ventaja del IoT es que permite una mayor automatización, eficiencia y personalización, mejorando la toma de decisiones y proporcionando una experiencia más integrada y conveniente para los usuarios.

1. **Optimización de Procesos:** Los dispositivos IoT permiten la monitorización en tiempo real de los procesos industriales, lo que ayuda a identificar y corregir ineficiencias rápidamente. Esto mejora la productividad y reduce los tiempos de inactividad.
2. **Mantenimiento Predictivo:** Mediante el uso de sensores y análisis de datos, el IoT permite predecir cuándo es probable que ocurra una falla en una máquina. Esto permite realizar mantenimiento preventivo en lugar de reactivo, lo que reduce costos y evita interrupciones no planificadas.
3. **Gestión de Inventarios:** Los sistemas IoT pueden rastrear el inventario en tiempo real, lo que facilita la gestión y reposición de stocks. Esto es crucial para evitar interrupciones en la producción debido a la falta de materiales.
4. **Toma de Decisiones Basada en Datos:** El IoT genera una gran cantidad de datos que pueden ser analizados para tomar decisiones más informadas. Esto incluye desde la planificación de la producción hasta la optimización de la cadena de suministro.

5. **Mejora de la Calidad del Producto:** Los dispositivos IoT pueden monitorear la calidad de los productos durante el proceso de fabricación. Esto permite detectar y corregir problemas en una etapa temprana, asegurando que los productos finales cumplan con los estándares de calidad.
6. **Seguridad y Medio Ambiente:** Los sensores IoT pueden monitorear condiciones de seguridad en tiempo real, como la detección de gases tóxicos o incendios. Además, pueden ayudar a reducir el consumo de energía y minimizar el impacto ambiental.
7. **Interconectividad y Automatización:** El IoT facilita la interconexión de diferentes sistemas y máquinas, permitiendo una mayor automatización y coordinación en la planta industrial. Esto reduce la necesidad de intervención humana y mejora la eficiencia operativa.
8. **Flexibilidad y Personalización:** Permite a las industrias adaptarse rápidamente a cambios en la demanda del mercado y personalizar productos según las preferencias de los clientes, lo que mejora la competitividad.

El IoT es una herramienta poderosa que puede transformar la administración industrial, proporcionando mayor eficiencia, seguridad, calidad y flexibilidad. Esto permite a los administradores industriales optimizar sus operaciones y mantenerse competitivos en un entorno empresarial cada vez más dinámico.

Riesgos y desafíos

El Internet de las Cosas (IoT) trae consigo muchas oportunidades, pero también presenta varios riesgos y desafíos que deben ser considerados y gestionados. Aquí algunos de los más destacados:

1. **Seguridad y Privacidad:** Uno de los mayores desafíos del IoT es la seguridad. Dado que estos dispositivos están conectados a internet, son susceptibles a ataques cibernéticos. Los hackers pueden acceder a información sensible y controlar dispositivos remotamente. La falta de estandarización en la seguridad de los dispositivos IoT también aumenta este riesgo.
2. **Interoperabilidad:** Con tantos fabricantes diferentes creando dispositivos IoT, puede haber problemas de interoperabilidad. Esto significa que los dispositivos de diferentes marcas o plataformas pueden no funcionar bien juntos, lo que puede limitar la funcionalidad y la integración.
3. **Complejidad en la Gestión de Datos:** El IoT genera grandes volúmenes de datos que deben ser gestionados, analizados y almacenados. Las empresas deben tener la infraestructura adecuada para manejar estos datos y extraer valor de ellos sin comprometer la privacidad.
4. **Escalabilidad:** A medida que se agregan más dispositivos al ecosistema IoT, la red puede volverse congestionada y enfrentar problemas de escalabilidad. Mantener un rendimiento y una conectividad óptimos es un desafío importante.
5. **Dependencia de la Conectividad:** Los dispositivos IoT dependen de una conexión continua a internet. Las interrupciones en la conectividad pueden afectar el rendimiento y la funcionalidad de estos dispositivos, lo que puede ser crítico en aplicaciones como la salud conectada o la industria.
6. **Impacto Ambiental:** La producción y el desecho de dispositivos IoT pueden tener un impacto ambiental significativo. Además, el uso continuo de energía para mantener estos dispositivos conectados puede aumentar la huella de carbono.

- A pesar de estos desafíos, muchas de las preocupaciones pueden ser mitigadas mediante el desarrollo de tecnologías más seguras, la implementación de estándares internacionales y la adopción de buenas prácticas de gestión de datos.

"Big Data" se refiere a conjuntos de datos extremadamente grandes y complejos que no pueden ser gestionados, analizados ni procesados utilizando herramientas y técnicas tradicionales. Estos datos se generan a partir de diversas fuentes, como redes sociales, sensores, dispositivos móviles, transacciones de comercio electrónico, y muchas otras actividades digitales.



1. **Volumen:** La cantidad de datos generados es inmensa. Se trata de terabytes o incluso petabytes de información.
2. **Velocidad:** Los datos se generan y procesan a una velocidad muy alta, lo que permite la toma de decisiones en tiempo real.
3. **Variedad:** Los datos provienen de diversas fuentes y están en diferentes formatos, como texto, imágenes, videos, y datos estructurados y no estructurados.

Algunas aplicaciones comunes del Big Data incluyen:

- **Marketing:** Personalización de ofertas y campañas publicitarias basadas en el comportamiento del cliente.
- **Salud:** Análisis de datos médicos para mejorar diagnósticos y tratamientos.
- **Finanzas:** Detección de fraudes y análisis de riesgos.
- **Manufactura:** Optimización de procesos de producción y mantenimiento predictivo.



Página 16 | 36

Automatización de procesos

Recopilar datos, asignar roles, aprobar y dar seguimiento, son solo algunas de las muchas funciones dentro de un flujo de trabajo. Coordinar todos estos elementos es complejo, y sin una buena planeación y herramientas eficientes, tendremos como resultado cuellos de botella y procesos caóticos. La automatización de procesos agiliza las tareas para lograr una mayor eficiencia y productividad.

La automatización de procesos se define como el uso de software y tecnologías para automatizar procesos y funciones del negocio a fin de lograr objetivos organizacionales definidos.



Ilustración 16. Automatización de procesos

La transformación digital, potenciada por tecnologías como IA y machine learning, significa que el alcance y la escalabilidad de la automatización de procesos de negocio moderna son casi ilimitados. Las soluciones de BPA (*análisis de procesos de negocio: enfoque para analizar los procesos de operaciones de negocio*) modernas se pueden integrar dentro de las aplicaciones de back-end y front-end, optimizando los procesos desde la cadena de suministro hasta RR. HH., finanzas, servicio al cliente, y más.

Tipos de automatización de procesos

- **Automatización robótica de procesos (RPA)**

La RPA no hace referencia a robots físicos como los que pueden verse en una línea de montaje. En este caso, los bots y herramientas de RPA están integrados dentro de los sistemas del negocio con el fin de automatizar y simplificar varias tareas e interacciones. La RPA es un componente principal de la BPA. Se trata de software y bots que están programados para emular y copiar acciones humanas a fin de completar tareas de negocios repetitivas. Los robots de software de RPA pueden navegar por los sistemas, leer e ingresar datos y realizar una amplia gama de tareas basadas en reglas.

- **Automatización de flujos de trabajo**

La automatización de flujos de trabajo se puede definir como hacer que la circulación de tareas, documentos e información entre todas las actividades relacionadas con el proceso se realice de forma independiente, de acuerdo con reglas de negocio definidas, y para cometidos específicos.

- **Macros**

Todos hemos usado esta tecnología desde hace décadas. Las macros son funciones que automatizan tareas repetitivas, por ejemplo, los atajos de teclado o el botón de marcado rápido del móvil. Macros permite ejecutar una serie de tareas al dar una sola orden. Esto permite que cualquier persona sin conocimientos técnicos pueda llevar a cabo tareas complejas de forma simple, por ejemplo, analizando datos sin que se tengan conocimientos en programación. El grado de automatización con Macros, sin embargo, es limitado a ciertas funciones y requiere de alguien que programe y supervise su funcionamiento.

○ ITPA

La automatización de procesos de tecnologías de la información (ITPA) busca reducir o eliminar las actividades rutinarias de TI, por ejemplo, las actualizaciones de sistemas, la configuración de nuevos dispositivos, ejecución de copias de seguridad, etc. La automatización ITPA reduce tiempos y facilita el cumplimiento de políticas de seguridad y normativa, ya que se ajusta a ciertas reglas previamente definidas. Además, por supuesto, de aumentar la agilidad de los flujos de trabajo.

Beneficios de la automatización de procesos

- Ahorro de tiempo. Automatizar procesos permite a los equipos de trabajo dejar las tareas tediosas y repetitivas, que consumen mucho tiempo, para enfocarse en actividades que generan valor a la organización.
- Reducción de errores. Independientemente de las habilidades y eficiencia de una persona, siempre existe la posibilidad de que cometa algún error. Sabemos que el más mínimo descuido podría tener graves consecuencias. Mecanizar los procesos reduce considerablemente el margen de error.
- Reducción de costos. Al reducir el trabajo manual se aumenta la eficiencia del flujo de trabajo, con lo cual se minimizan los costos operativos.
- Satisfacción del cliente y del personal. Todos los beneficios anteriores derivan en una mayor satisfacción de los miembros del equipo y, por consiguiente, se logra brindar una mejor atención al cliente.
- Mejora continua. Invertir en automatización genera un compromiso en la organización para evaluar periódicamente los procesos y hacer los ajustes necesarios para obtener el máximo provecho de estas tecnologías.

1.3.2 Simulación

La simulación es una técnica que se utiliza para imitar el comportamiento de un sistema o proceso real en un entorno controlado y artificial. Mediante el uso de modelos matemáticos y algoritmos de computación, la simulación permite a los investigadores, ingenieros y científicos estudiar y analizar cómo funcionaría un sistema en diferentes condiciones sin necesidad de realizar experimentos físicos.



Ilustración 17. Simulación como clave de la innovación

Tipos de simulación

Existen diferentes tipos de simulación, entre los que se incluyen:

1. **Simulación Discreta:** Se utiliza para modelar sistemas donde los eventos ocurren en puntos específicos en el tiempo, como la simulación de líneas de espera en un aeropuerto o la producción en una fábrica.
2. **Simulación Continua:** Se aplica a sistemas donde los cambios ocurren de manera continua a lo largo del tiempo, como el flujo de agua en un río o la propagación de una enfermedad en una población.
3. **Simulación Basada en Agentes:** Se centra en el comportamiento de individuos o agentes dentro de un sistema, y cómo sus interacciones afectan al sistema en su conjunto. Esto es útil en estudios de comportamiento social, economía y ecología.
4. **Simulación Monte Carlo:** Utiliza métodos estadísticos para modelar incertidumbres y variabilidad en sistemas complejos. Es ampliamente utilizada en finanzas, seguros y análisis de riesgos.
5. **Simulación Física:** Se emplea en campos como la ingeniería y la física para recrear fenómenos físicos y estudiar sus propiedades, como la aerodinámica de un automóvil o la dinámica de fluidos.

Simulación, clave de la innovación

La simulación se ha convertido en una herramienta crucial para la innovación tecnológica en una amplia variedad de campos. Aquí hay algunas formas en las que la simulación está impulsando la innovación:

1. **Prototipado Virtual:** La simulación permite a los ingenieros y diseñadores crear y probar prototipos virtuales antes de construir modelos físicos. Esto reduce significativamente los costos y el tiempo de desarrollo, permitiendo iterar rápidamente sobre diseños y mejorar productos antes de la fabricación.
2. **Optimización de Procesos:** En la industria, las simulaciones pueden modelar procesos de producción completos, identificando cuellos de botella y áreas para mejorar la eficiencia. Esto permite una mejor planificación y optimización de las operaciones sin interrumpir la producción real.
3. **Seguridad y Entrenamiento:** Las simulaciones se utilizan en la capacitación de personal en entornos de alta complejidad y riesgo, como la aviación, la medicina y la industria militar. Los simuladores permiten a los usuarios practicar y mejorar sus habilidades en un entorno seguro antes de enfrentarse a situaciones reales.
4. **Predicción y Análisis:** En campos como la meteorología, la economía y la biología, las simulaciones permiten predecir el comportamiento de sistemas complejos bajo diferentes condiciones. Esto ayuda a los científicos y analistas a comprender mejor las dinámicas subyacentes y a tomar decisiones informadas.
5. **Diseño y Evaluación de Infraestructuras:** Las simulaciones se utilizan para evaluar el rendimiento y la resistencia de infraestructuras como edificios, puentes y carreteras bajo diversas condiciones, como terremotos o inundaciones. Esto es crucial para garantizar la seguridad y la durabilidad de estas estructuras.
6. **Investigación Científica:** En la investigación científica, las simulaciones permiten explorar fenómenos a nivel molecular o cósmico que serían imposibles de estudiar experimentalmente. Esto ha llevado a importantes descubrimientos en campos como la física, la química y la astronomía.

7. **Desarrollo de Software:** Los desarrolladores de software utilizan simulaciones para probar y validar algoritmos y aplicaciones en diferentes escenarios, asegurando que funcionen correctamente antes de su implementación.
8. **Personalización de Productos:** En el ámbito del marketing y el diseño de productos, las simulaciones permiten crear experiencias personalizadas para los consumidores, probando diferentes configuraciones y diseños para encontrar la mejor opción.



Ilustración 18. Ventajas de la simulación

En resumen, la simulación como innovación tecnológica proporciona una plataforma poderosa para la experimentación y la optimización sin los costos y riesgos asociados con los ensayos físicos. Esto acelera el desarrollo de nuevas tecnologías y mejora la calidad y seguridad de los productos y procesos.

1.3.3 Cloud computing, Ciberseguridad y Sistemas de integración

Cloud computing

El Cloud Computing, o computación en la nube, es un modelo de prestación de servicios informáticos que permite el acceso a recursos de computación (como servidores, almacenamiento, bases de datos, redes y software) a través de Internet, en lugar de depender de una infraestructura local. Este modelo ha revolucionado la forma en que las empresas y usuarios individuales gestionan sus datos y aplicaciones, proporcionando flexibilidad, escalabilidad y reducción de costos.

Características del Cloud Computing

1. Acceso Remoto
 - Permite el acceso a los datos y aplicaciones desde cualquier lugar con conexión a Internet.
 - No es necesario estar en una oficina o tener un equipo específico para operar con la nube.
2. Escalabilidad y Elasticidad
 - Se pueden aumentar o disminuir los recursos informáticos según la demanda.
 - Ideal para empresas que experimentan picos de uso o crecimiento variable.
3. Pago por Uso
 - Solo se paga por los recursos que realmente se consumen, evitando inversiones en infraestructura costosa.
 - Reduce los costos operativos y de mantenimiento.
4. Mantenimiento y Actualización Automática
 - Los proveedores de servicios en la nube gestionan las actualizaciones y el mantenimiento de los sistemas.
 - Los usuarios siempre tienen acceso a la última versión del software sin preocuparse por instalaciones manuales.

5. Seguridad y Respaldo de Datos

- La mayoría de los servicios en la nube incluyen medidas avanzadas de seguridad, como cifrado y autenticación.
- Se realizan copias de seguridad automáticas para evitar pérdidas de datos en caso de fallos.



Ilustración 19. Características del cloud computing

Modelos de Servicio en Cloud Computing

El Cloud Computing se clasifica en tres modelos de servicio principales:

1. IaaS (Infraestructura como Servicio - Infrastructure as a Service)
 - Proporciona acceso a recursos básicos de TI como servidores virtuales, almacenamiento y redes.
 - Ejemplo: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Compute Engine.
2. PaaS (Plataforma como Servicio - Platform as a Service)
 - Ofrece entornos de desarrollo y ejecución de aplicaciones sin necesidad de administrar la infraestructura subyacente.
 - Ejemplo: Google App Engine, Heroku, Microsoft Azure App Services.
3. SaaS (Software como Servicio - Software as a Service)
 - Permite a los usuarios acceder a software y aplicaciones a través de Internet sin necesidad de instalación.
 - Ejemplo: Gmail, Dropbox, Microsoft 365.

Modelos de Implementación

1. Nube Pública
 - Infraestructura compartida y gestionada por proveedores externos.
 - Ejemplo: Google Cloud, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure.
2. Nube Privada
 - Infraestructura exclusiva para una organización.
 - Mayor control y seguridad, pero con costos más altos.
3. Nube Híbrida
 - Combina nube pública y privada para optimizar costos y rendimiento.
4. Multinube
 - Uso de múltiples proveedores de nube para mejorar la redundancia y la eficiencia.

Ventajas y Desventajas del Cloud Computing

Ventajas	Desventajas
Reducción de costos en infraestructura.	Dependencia de la conexión a Internet.
Escalabilidad según la demanda.	Posibles problemas de privacidad y seguridad.
Accesibilidad desde cualquier lugar.	Riesgo de pérdida de control sobre los datos.
Mantenimiento y actualizaciones automáticas.	Costos a largo plazo pueden ser elevados.
Seguridad avanzada y respaldo de datos.	Dependencia del proveedor de servicios.

Aplicaciones del Cloud Computing

- **Empresas:** Gestión de datos, almacenamiento, comunicación y aplicaciones empresariales.
- **Educación:** Plataformas de aprendizaje en línea como Moodle, Google Classroom.
- **Entretenimiento:** Streaming de video y música (Netflix, Spotify).
- **Salud:** Gestión de historiales médicos y telemedicina.
- **Desarrollo de software:** Pruebas y despliegue de aplicaciones en servidores virtuales.

Ciberseguridad

La ciberseguridad juega un papel fundamental en el **Cloud Computing**, ya que este modelo implica la transferencia, almacenamiento y procesamiento de datos en servidores remotos accesibles a través de Internet. Aunque la computación en la nube ofrece múltiples beneficios, también introduce nuevos riesgos de seguridad que pueden comprometer la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.

Principales Riesgos de Seguridad en la Nube

El uso de servicios en la nube puede exponer a las empresas y usuarios a diversas amenazas, entre ellas:

1. Fugas y Exposición de Datos
 - Si la nube no está protegida adecuadamente, los datos sensibles pueden ser accesibles por terceros no autorizados.
 - Ejemplo: Filtraciones de información financiera o datos personales.
2. Ataques Cibernéticos
 - Hackers pueden explotar vulnerabilidades en los servidores en la nube para robar información o sabotear sistemas.
3. Accesos No Autorizados
 - Si las credenciales de los usuarios son débiles o se ven comprometidas, los atacantes pueden obtener acceso a la nube.
 - Solución: Implementar autenticación multifactor y control de accesos.
4. Pérdida de Datos

- Fallos en los servidores, errores humanos o ataques pueden llevar a la pérdida total o parcial de datos.
 - Medida preventiva: Copias de seguridad periódicas.
5. Dependencia del Proveedor de Servicios
- Las empresas dependen de la seguridad implementada por los proveedores de la nube.

Medidas de Seguridad en Cloud Computing

Para fortalecer la seguridad en la nube, se recomienda adoptar diversas estrategias:
Cifrado de Datos: Proteger la información en tránsito y en reposo mediante algoritmos de cifrado.

Autenticación Multifactor (MFA): Requerir más de un método de verificación para acceder a la nube.

Monitoreo y Auditoría: Supervisar la actividad en la nube para detectar accesos sospechosos o intentos de intrusión.

Copias de Seguridad (Backups): Realizar respaldos periódicos para evitar la pérdida de datos.

Firewalls y Seguridad en la Red: Usar firewalls y herramientas de detección de intrusos para bloquear amenazas externas.

Gestión de Identidades y Accesos (IAM): Controlar quién puede acceder a qué información y con qué permisos.

Contratos y Normativas de Seguridad: Asegurarse de que los proveedores de la nube cumplan con regulaciones de seguridad (ISO 27001, GDPR, HIPAA, etc.)



Ilustración 20. Ciberseguridad

El Cloud Computing ha transformado la manera en que las personas y organizaciones utilizan la tecnología. Ofrece flexibilidad, eficiencia y ahorro de costos, pero también implica desafíos como la seguridad y la dependencia de proveedores. Con la evolución de la tecnología, su uso seguirá expandiéndose en distintos sectores, mejorando la manera en que se gestionan los recursos informáticos a nivel global.

Sistemas de integración

Una empresa es un ecosistema complejo compuesto por múltiples colaboradores, herramientas, procesos y tareas. La coordinación armonizada de todos estos elementos es la clave del éxito para empresas de todos los tamaños y segmentos. Los sistemas de gestión integran todos los aspectos de tu negocio, conectando procesos y datos de forma eficiente y moderna.

En el contexto empresarial y tecnológico, se refieren a la conexión y armonización de diferentes sistemas, aplicaciones, y fuentes de datos para que funcionen como una unidad cohesionada. Este proceso permite la comunicación y el intercambio de información entre diversos departamentos o sistemas, optimizando procesos, mejorando la eficiencia y facilitando la toma de decisiones.

Es importante destacar que el concepto es amplio y abarca las operaciones personalizadas, la arquitectura de la información específica para cada tipo de negocio, la inteligencia de datos y otras tecnologías. Al fin y al cabo, la integración tendrá características diferentes en cada organización.

Garantiza que todos trabajen hacia los mismos objetivos y que la información se comparta de manera efectiva entre las diferentes partes de la organización.

Además, un sistema integrado puede ayudar a automatizar algunas de las tareas involucradas en el funcionamiento de una empresa, haciéndola más eficiente y efectiva.



Ilustración 21. Sistemas de integración

¿Cómo funciona?

Un sistema integrado vincula todo el software empresarial utilizado en una organización. La ventaja de esto es que elimina los silos y proporciona una vista unificada de la información interna. Básicamente, es una tecnología que “ata” los sectores y sus procesos. Para funcionar correctamente, un sistema integrado debe poder conectarse a todo el software utilizado en la organización, incluidos, entre otros, el software de contabilidad, recursos humanos, marketing, ventas y gestión de relaciones con los clientes (CRM).

Los datos recopilados por estas diferentes aplicaciones de software se pueden centralizar en un solo lugar, con diferentes niveles de acceso según la jerarquía del personal. De esta manera, los empleados pueden tomar mejores decisiones con base en información completa y actualizada.

Tipos

- **Intercambio de datos electrónicos:** Esta solución es compleja, ya que requiere un software específico para "traducir" los datos de otros sistemas. La plataforma captará información de otras herramientas y la exportará a un único sistema con estandarización de datos y flujo de trabajo continuo.
- **Base de datos:** En esta opción, la empresa compartirá una única base de datos entre diferentes sistemas con la ayuda de una plataforma de extracción de datos.
- **APIs:** Application Programming Interface, que significa Interfaz de Programación de Aplicaciones; es la solución más utilizada por las empresas, ya que es moderna, ofrece un excelente rendimiento y es fácil de usar. Funciona como una especie de puente que conecta los sistemas, transmitiendo los datos de un lado a otro de forma cifrada, segura y ágil.
- **ERP:** Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), que consolida toda la información de los diferentes departamentos y funciones de la empresa en un solo sistema.

- **CRM:** Otro tipo de sistema integrado es el sistema de gestión de relaciones con los clientes (CRM), que ayuda a las empresas a gestionar los datos de sus clientes.
- **Otros:** Software de gestión de la cadena de suministro (SCM), los sistemas de recursos humanos (HR) y los sistemas de inteligencia empresarial (BI).

Beneficios

Optimización de los procesos: los procesos se simplifican, ya que la ejecución se realiza de forma integrada. Un sector sabe exactamente qué, cuándo y cómo hacer un determinado proceso, con mejoras para toda la empresa.

Reducción de costos: al crear flujos automatizados y reducir los cuellos de botella, se garantiza la reducción de costos. Los procesos sencillos e inteligentes se traducen en ahorro y eficacia operativa.

Mejora del rendimiento: todas las operaciones se realizan con mayor precisión, ya que los sectores se comunican mejor y es posible medir los indicadores de rendimiento. Esto se ve en las entregas finales, con un aumento de los resultados y mejoras en el rendimiento.

Mitigación de errores: con los datos integrados, los sistemas comprenden qué pasos quedan por ejecutar para concluir un proceso. Así se reducen las posibilidades de que se produzcan fallas o incluso la ejecución de tareas duplicadas.

Integración entre áreas: garantiza una comunicación más eficaz, una alineación estratégica, coordinar y optimizar el uso de los recursos, y una mayor coherencia en los flujos de trabajo (optimiza tareas).

- ✓ Mejora la toma de decisiones;
- ✓ Ayuda a mejorar la satisfacción del cliente;
- ✓ Ayuda a mejorar la eficiencia organizacional;
- ✓ Aumenta la transparencia y la rendición de cuentas;
- ✓ Crea una única fuente de verdad (SSoT) para la organización;

¿Como implementar un sistema integrado de gestión empresarial?

1. Evaluación de opciones

El primer paso es evaluar las diferentes opciones en el mercado y sus costos. Busca una solución que satisfaga las necesidades específicas de su empresa y se ajuste a su presupuesto.

2. Elección del modelo

Una vez que haya elegido el sistema que mejor se adapte a sus necesidades, es hora de decidir su modelo de implementación. Hay dos modelos principales: basado en la nube o en las instalaciones.

- ➔ Las soluciones basadas en la nube generalmente se basan en suscripción y se puede acceder a ellas desde cualquier lugar con una conexión a Internet.
- ➔ Las soluciones locales se instalan en los servidores de la empresa y requieren una mayor inversión inicial.

3. Etapa de implementación

Ahora que ha elegido su sistema y modelo, es hora de implementarlo. Este proceso se puede dividir en cuatro etapas principales:

- Planificación
- Implementación
- Prueba
- Ir a vivir

Es importante involucrar a todas las partes interesadas en cada paso del proceso para garantizar una implementación exitosa. Se debe monitorear su desempeño y compararlo con los objetivos originales.

4. Entrenamiento en equipo

Uno de los aspectos más importantes de una implementación exitosa es capacitar a los equipos que utilizarán el sistema. Deben estar familiarizados con sus características y funciones para poder aprovecharlas al máximo (esto incluye actualizaciones posteriores).

5. Personalización

Así como cada negocio tiene sus propias necesidades específicas, cada solución debe adaptarse para satisfacer esas demandas. Es importante asegurarse de que el sistema que elija se pueda personalizar fácilmente para su operación.

Puede comprar un paquete de software listo para usar y luego contratar a alguien para que lo personalice, o puede trabajar con una empresa que se especialice en desarrollar soluciones a medida.

6. Actualizaciones

Una vez que tenga un sistema implementado, es importante realizar un seguimiento de las actualizaciones. A medida que su negocio crece y cambia, su sistema deberá actualizarse (nuevas características y funcionalidades) para reflejar esos cambios.

1.4 Empresas con Base Tecnológica (EBT)

Las Empresas con Base Tecnológica (EBT) son organizaciones cuyo núcleo de negocio se basa en la creación, desarrollo y comercialización de tecnologías avanzadas e innovadoras. Estas empresas desempeñan un papel crucial en la Industria 4.0, ya que impulsan la transformación digital y fomentan la adopción de tecnologías emergentes en diversos sectores industriales.

Definición de EBT

Las Empresas con Base Tecnológica se caracterizan por su enfoque en la investigación y el desarrollo (I+D) de tecnologías de vanguardia. Su actividad principal está orientada hacia la innovación tecnológica y la creación de productos y servicios que aprovechan las últimas avances en campos como la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT), la robótica, el big data, la realidad aumentada y el cloud computing.

Importancia de las EBT en la Industria 4.0

1. **Innovación Tecnológica:** Las EBT son motores de la innovación, desarrollando tecnologías disruptivas que transforman los procesos industriales y mejoran la eficiencia operativa.
2. **Competitividad:** La adopción de tecnologías avanzadas por parte de las EBT permite a las empresas mejorar su competitividad en el mercado global.

3. **Crecimiento Económico:** Las EBT contribuyen al crecimiento económico al generar empleo de alta cualificación y fomentar la creación de nuevos mercados y oportunidades de negocio.
4. **Sostenibilidad:** Las EBT desarrollan soluciones tecnológicas que promueven la sostenibilidad y la eficiencia energética, reduciendo el impacto ambiental de las actividades industriales.

Ejemplo Práctico de una EBT

Consideremos una EBT que desarrolla soluciones de inteligencia artificial para la industria manufacturera. La empresa identifica la necesidad de optimizar los procesos de producción mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático. Tras un proceso de I+D, la empresa desarrolla un sistema de IA que analiza datos de producción en tiempo real y proporciona recomendaciones para mejorar la eficiencia y reducir el desperdicio. La tecnología es validada mediante pruebas piloto en varias fábricas y, tras obtener financiación, se comercializa a nivel global. La empresa crece rápidamente y se convierte en líder en soluciones de IA para la industria manufacturera.



Ilustración 22. EBT

1.4.1 Características de las EBT

Las Empresas con Base Tecnológica (EBT) son fundamentales en la era de la Industria 4.0, ya que su núcleo de negocio se basa en el desarrollo y la comercialización de tecnologías innovadoras.

Estas empresas se distinguen por su enfoque en la investigación y el desarrollo (I+D) y su capacidad para transformar industrias mediante la adopción de tecnologías avanzadas.

Principales Características de las EBT

❖ Enfoque en Investigación y Desarrollo (I+D)

Las EBT invierten significativamente en I+D para mantenerse a la vanguardia de la innovación tecnológica. Esta inversión permite a las empresas desarrollar nuevas tecnologías, mejorar productos existentes y crear soluciones disruptivas que transforman el mercado.

❖ Cultura de Innovación

Las EBT fomentan una cultura organizacional que valora la creatividad, la experimentación y la adopción de nuevas ideas. Esta cultura de innovación es esencial para mantenerse competitivas y responder rápidamente a los cambios del mercado.

❖ Colaboración y Redes

Las EBT suelen colaborar con universidades, centros de investigación y otras empresas para impulsar proyectos de innovación conjunta. Estas colaboraciones permiten compartir conocimientos y recursos, acelerando el desarrollo tecnológico.

❖ **Agilidad y Flexibilidad**

Las EBT son capaces de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las nuevas tendencias tecnológicas. Su agilidad y flexibilidad les permiten responder a las demandas del mercado de manera eficiente y aprovechar oportunidades emergentes.

❖ **Escalabilidad**

Las EBT tienen la capacidad de escalar sus operaciones y productos a nivel global. Esta escalabilidad es facilitada por la conectividad y las plataformas digitales, que permiten a las empresas expandir su alcance y aumentar su impacto.

❖ **Utilización de Tecnologías Emergentes**

Las EBT adoptan y desarrollan tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT), la robótica, el big data, la realidad aumentada y el cloud computing. Estas tecnologías son fundamentales para la transformación digital y la mejora de la competitividad.

❖ **Orientación al Cliente**

Las EBT suelen estar orientadas a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. Utilizan tecnologías avanzadas para desarrollar productos y servicios personalizados, mejorando la experiencia del cliente y generando lealtad.

❖ **Protección de Propiedad Intelectual**

Las EBT protegen sus innovaciones y tecnologías mediante patentes, derechos de autor y otras formas de propiedad intelectual. Esta protección es crucial para asegurar una ventaja competitiva y evitar la copia o el uso indebido de sus desarrollos.

1.4.2 Las EBT Conectan el Conocimiento

Las Empresas con Base Tecnológica (EBT) desempeñan un papel fundamental en la creación, transferencia y difusión del conocimiento en la era de la Industria 4.0. Estas empresas no solo desarrollan tecnologías innovadoras, sino que también facilitan el intercambio de conocimientos entre diferentes actores y sectores industriales, impulsando la innovación y el crecimiento económico

Conexión del Conocimiento en las EBT

Investigación y Desarrollo (I+D)

Las EBT son centros de investigación y desarrollo (I+D) donde se generan nuevos conocimientos y se desarrollan tecnologías de vanguardia. A través de la investigación, estas empresas descubren nuevas aplicaciones y metodologías que pueden ser compartidas y aprovechadas por otras organizaciones.

Colaboración y Redes de Innovación

Las EBT establecen redes de colaboración con universidades, centros de investigación y otras empresas. Estas alianzas estratégicas facilitan el intercambio de conocimientos y el desarrollo conjunto de proyectos innovadores. La colaboración entre diferentes entidades permite combinar diversas áreas de experiencia y acelerar el progreso tecnológico.

Transferencia de Tecnología

Las EBT actúan como intermediarios en la transferencia de tecnología, llevando las innovaciones del laboratorio al mercado. Mediante la transferencia de tecnología, las EBT permiten que otros actores industriales adopten y apliquen tecnologías avanzadas, mejorando su competitividad y eficiencia.

Formación y Capacitación

Las EBT invierten en la formación y capacitación de su personal, asegurando que estén al día con las últimas tendencias y avances tecnológicos. Además, muchas EBT ofrecen programas de capacitación y formación para clientes y socios, compartiendo su conocimiento y experiencia para fomentar el crecimiento y desarrollo de la industria en general.

Difusión de Conocimientos

Las EBT participan activamente en la difusión de conocimientos a través de publicaciones científicas, conferencias, seminarios y talleres. Al compartir sus descubrimientos y experiencias, contribuyen al avance del conocimiento global y promueven la adopción de mejores prácticas en la industria.

Plataformas Digitales y Tecnologías de la Información

Las EBT utilizan plataformas digitales y tecnologías de la información para conectar y gestionar el conocimiento. Herramientas como bases de datos, sistemas de gestión del conocimiento y las plataformas de colaboración en línea facilitan el acceso y el intercambio de información entre diferentes actores y departamentos.

Ejemplo Práctico de Conexión de Conocimientos en una EBT

Consideremos una EBT que desarrolla soluciones de análisis de datos basadas en inteligencia artificial para el sector de la salud. La empresa colabora con universidades y centros de investigación para desarrollar algoritmos avanzados que puedan identificar patrones en datos médicos. Además, la empresa organiza seminarios y talleres para capacitar a profesionales de la salud en el uso de estas herramientas. Al transferir su tecnología a hospitales y clínicas, la EBT permite mejorar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, conectando el conocimiento generado en el ámbito académico con la práctica clínica.



Ilustración 23. EBT impulsan el conocimiento

1.5 Metodologías de la innovación

La necesidad de innovar se ha vuelto imprescindible para las empresas de hoy en día. Si hasta hace unos años la diferencia la marcaba el marketing y los aspectos financieros, ahora es la capacidad de innovación la que determina el futuro de las organizaciones.

Metodologías de innovación es una secuencia de diferentes propuestas metodológicas que son consideradas de mayor uso o impacto para el desarrollo de un proyecto de innovación. Cada metodología responde a un contexto o situación de uso que la vuelve aplicable al problema o situación que se quiere resolver a través de la innovación. En la vida y preparación profesional de un innovador, el conjunto de metodologías va creando una secuencia de recursos que pueden ser aplicados directamente o fragmentados y unidos a otras metodologías para poder llegar a una propuesta propia a través de una hibridación.

1.5.1 Design Thinking

En un mundo cada vez más dinámico y competitivo, la innovación se ha convertido en un factor clave para el éxito empresarial. Una de las metodologías más efectivas para fomentar la creatividad y la resolución de problemas es el **Design Thinking**. Esta metodología, centrada en el usuario, permite desarrollar soluciones innovadoras a través de un enfoque estructurado que combina la empatía, la experimentación y la iteración.

El Design Thinking, o pensamiento de diseño, es una metodología que ayuda a generar ideas innovadoras para resolver problemas. Se basa en la creatividad, el trabajo en equipo y la multidisciplinariedad. Está orientada a la generación de soluciones a partir de un reto (problemas detectados en un determinado marco de trabajo).

Una de las características más importantes de esta herramienta es que está plenamente orientada al usuario. Por eso, los productos y servicios generados de forma adecuada a través del Design Thinking aportan valor a las personas. Ya que han sido diseñados con este fin.

Proceso

Un proceso de Design Thinking se divide en cinco fases: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Validar. Las fases de Empatía y Definición están centradas en la investigación y comprensión del reto, las de Ideación y Prototipado en el diseño de la solución y la de Validación en mostrar al usuario nuestro diseño para que nos de feedback y nos permita mejorarla en una nueva iteración.



Ilustración 24. Proceso de Design Thinking

1. Empatizar:

Es la primera fase del proceso. En ella, definirás el arquetipo de usuario al que se dirige la solución del reto enunciado. Para definirlo, puedes utilizar criterios cualitativos como su cultura digital y cuantitativos, como su edad.

Una vez identificado el usuario al que vas a dirigirte, establecerán los objetivos de la investigación. Esto te permitirá elegir una herramienta de recopilación de información, como la entrevista cualitativa o el focus group, y diseñarlos.

El objetivo de esta fase es identificar deseos y necesidades relevantes para el usuario.

2. Definir:

Consiste en organizar, procesar y sintetizar la información obtenida en la etapa anterior. Se analiza y sintetiza la información recopilada para definir con claridad el problema a resolver. Un problema bien definido facilita la generación de soluciones efectivas.

3. Idear:

Se generan múltiples ideas a través de técnicas como lluvia de ideas, mapas mentales y pensamiento lateral. En esta fase, es fundamental fomentar la creatividad sin restricciones; se trata de dar el mayor número de ideas posibles que respondan al reto planteado.

4. Prototipar:

En esta etapa de la metodología, pasarás a aterrizar la idea o ideas que has elegido de una forma rápida y barata, dándoles forma en alguna medida. El nivel de complejidad del prototipo depende del momento del proyecto en el que te encuentres. Según la cantidad de iteraciones que hayas llevado a cabo (número de veces que hayas diseñado una solución) el prototipo estará más o menos cerca del producto, servicio o proceso final.

5. Validación:

Es el momento en el que muestras a tu usuario el diseño de la solución a tu usuario, y que ha sido aterrizada en forma de un producto, servicio, proceso o acción.

Es importante que tengas en cuenta que el proceso de Validación lo llevas a cabo con el mismo arquetipo de usuario al que entrevistaste. No se trata de obtener información de los mismos usuarios potenciales a los que entrevistaste. Sino de hacerlo con personas que comparten su mismo perfil.

El proceso de Validación suele llevarse a cabo a través de una entrevista cualitativa, o exposición en grupo. En él, los usuarios explican qué es aquello que les gusta y no les gusta de la solución que se les ha presentado. Gracias a esto, tendrás la oportunidad de diseñar una nueva versión de la solución, incorporando mejoras que has descubierto gracias a la interacción con tus usuarios.

Un facilitador está al servicio del grupo. Tratando de ayudarle a sacar lo mejor de sus componentes a través de la metodología.

El rol del facilitador no es el mismo que el de un participante activo del grupo de trabajo. Su función es la de sacar el máximo de este último, ayudándolo en los momentos en los que puede quedar enquistado. Es importante subrayar que el facilitador no está para elegir qué idea es la mejor de las propuestas. Tampoco para definir el foco de acción. Su labor es la de hacer posible que el grupo indague, trabaje con ganas y con los cinco sentidos. Para que así, desde la comprensión y la inspiración, genere soluciones potentes que posteriormente serán prototipadas.

El Design Thinking es una metodología clave para fomentar la innovación en cualquier sector, incluyendo la Administración Industrial. Su enfoque centrado en el usuario, su estructura flexible y su capacidad para generar soluciones efectivas lo convierten en una herramienta poderosa para enfrentar los desafíos del mundo empresarial. Adoptar esta metodología puede marcar la diferencia en la competitividad y el éxito de las organizaciones en un entorno cambiante.

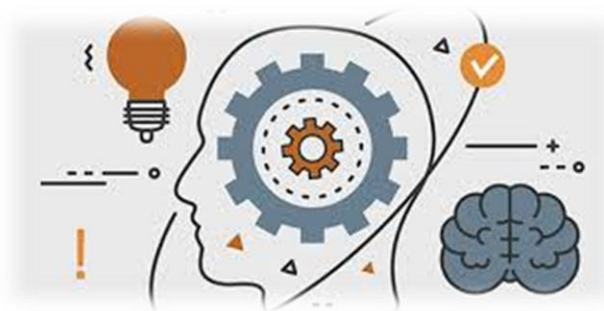


Ilustración 25. Design Thinking

1.5.2 Lean Startup

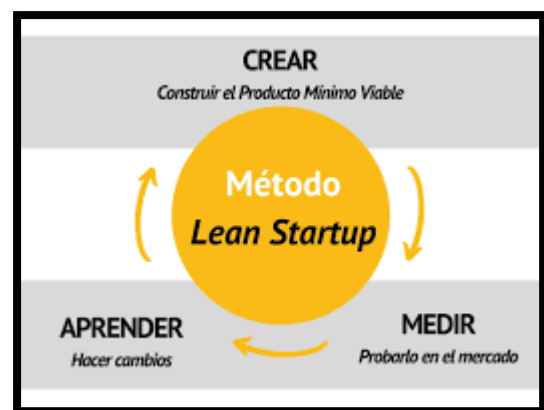
En un entorno empresarial altamente competitivo, las empresas deben ser capaces de innovar y adaptarse rápidamente. La metodología Lean Startup, desarrollada por Eric Ries, ofrece un enfoque ágil para la creación y gestión de negocios, centrándose en la validación continua de ideas a través de experimentación y aprendizaje.

Esta metodología ha revolucionado la forma en que las startups y grandes empresas desarrollan productos y servicios, reduciendo costos y aumentando la probabilidad de éxito.

El método Lean Startup es una metodología de management empresarial cuyo objetivo fundamental es crear un modelo de negocio escalable de forma ágil y segura, acortando los ciclos de desarrollo, eliminando prácticas innecesarias y estableciendo procesos de innovación continua.

Se fundamenta en tres principios clave:

- **Construir-Medir-Aprender:** Un ciclo iterativo que permite validar ideas con rapidez.
- **Desarrollo de Producto Mínimo Viable (MVP):** Crear una versión básica de un producto para probarlo con usuarios reales.
- **Pivotar o Perseverar:** Tomar decisiones basadas en datos para modificar el rumbo del negocio o continuar con la estrategia actual.



Para poder desarrollar esta metodología tenemos que tener en cuenta las siguientes etapas claves:

1. Desarrollo del MVP (Producto Mínimo Viable)
 - Se crea una versión mínima del producto que contenga sólo las características esenciales para validar su funcionalidad y demanda en el mercado.
2. Medición y Validación de Hipótesis
 - Se recopila información sobre el uso y la aceptación del MVP a través de métricas y feedback de los clientes.
3. Aprendizaje Validado
 - Se analizan los datos obtenidos para determinar si el producto satisface una necesidad real del mercado.
4. Pivotar o Perseverar
 - Si los resultados no son los esperados, se realiza un cambio estratégico (pivotar). Si el producto tiene buena aceptación, se continúa con su desarrollo y mejora (perseverar).

En el contexto de la Administración Industrial, la metodología Lean Startup se puede aplicar en diversas áreas, tales como:

- Desarrollo de nuevos productos y servicios: Creación ágil de soluciones alineadas con las necesidades del mercado.
- Optimización de procesos empresariales: Implementación de mejoras en la cadena de producción y operaciones.

- Toma de decisiones basada en datos: Uso de métricas y validación de hipótesis para mejorar la eficiencia organizacional.
- Gestión de la innovación: Adaptación a cambios en la industria a través de la experimentación constante.

Lean Startup es una metodología innovadora que permite a las empresas minimizar riesgos y acelerar su crecimiento mediante la validación de ideas en el mercado. Su enfoque iterativo y basado en datos lo convierte en una herramienta poderosa para la Administración Industrial, ayudando a optimizar recursos y mejorar la competitividad en un mundo empresarial en constante cambio.

1.5.3 Agile

Es un enfoque de gestión de proyectos y desarrollo de software basado en la colaboración, la flexibilidad y la entrega incremental de valor. Se centra en la adaptación a los cambios y en la mejora continua mediante ciclos de trabajo cortos y frecuentes llamados iteraciones o sprints.

El método Agile nació como una respuesta a los problemas de los métodos tradicionales de gestión de proyectos, como el **modelo en cascada** (*Waterfall*), que seguía un proceso rígido y secuencial. En cambio, Agile permite ajustar objetivos y requerimientos a lo largo del desarrollo del proyecto, asegurando que el producto final cumpla con las necesidades del cliente.



Ilustración 26. Enfoque agile

Principios y Valores del Manifiesto Ágil

En 2001, un grupo de expertos en desarrollo de software creó el **Manifiesto Ágil**, un documento que define los valores y principios fundamentales de Agile.

Los 4 valores del Manifiesto Ágil

1. Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.
 - Se prioriza la comunicación y el trabajo en equipo en lugar de depender solo de procedimientos rígidos.
2. Software funcionando sobre documentación extensa.
 - Se da más importancia a la entrega de productos que a la documentación excesiva.
3. Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
 - Se busca trabajar junto con el cliente de manera flexible en lugar de seguir contratos estrictos.

4. Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.
 - Se acepta y adapta a los cambios en lugar de seguir planes inflexibles.

Los principios del Manifiesto Ágil

Algunos de los principios más importantes son:

- La satisfacción del cliente es la prioridad, entregando software funcional de manera continua.
- Se aceptan cambios en los requerimientos, incluso en etapas avanzadas del desarrollo.
- Se entrega software en ciclos cortos (de 2 a 4 semanas).
- Los equipos trabajan de manera colaborativa y autónoma.
- La mejora continua es clave para optimizar procesos y resultados.

Metodologías Agile más utilizadas

Agile no es un método único, sino un conjunto de enfoques basados en sus valores y principios. Entre los más populares se encuentran:

1. Kanban

- Basado en el uso de un **tablero visual** con columnas que representan el flujo de trabajo.
- Permite gestionar tareas de manera flexible y eficiente.
- Se utiliza para mejorar procesos en diferentes industrias, no solo en software.

2. Extreme Programming (XP)

- Enfocado en el desarrollo de software con **alta calidad**.
- Utiliza prácticas como **programación en pareja**, pruebas automatizadas y revisiones continuas de código.

3. Lean Software Development

- Se basa en la eliminación de desperdicios y la optimización del proceso de desarrollo.
- Inspirado en el sistema de producción de Toyota.

4. Design Thinking

- Combina Agile con metodologías creativas para diseñar soluciones centradas en el usuario.
- Se basa en la empatía, la experimentación y la iteración constante.

Beneficios de Agile

- Mayor flexibilidad ante cambios de requerimientos.
- Entrega rápida y frecuente de productos funcionales.
- Mayor satisfacción del cliente gracias a la colaboración constante.
- Equipos motivados y productivos al fomentar la autonomía.
- Reducción de riesgos al detectar problemas desde etapas tempranas.
- Mejora continua a través de retrospectivas y ajustes constantes.

Aplicaciones de Agile en Diferentes Industrias

Aunque Agile se originó en el desarrollo de software, hoy en día se aplica en múltiples industrias:

- **Tecnología y desarrollo de software:** Creación de aplicaciones y plataformas digitales.
- **Manufactura e industria:** Mejora de procesos y reducción de desperdicios.
- **Marketing y publicidad:** Adaptación rápida a tendencias y estrategias.
- **Educación:** Métodos de aprendizaje flexibles y adaptativos.
- **Salud:** Desarrollo de soluciones médicas y gestión hospitalaria.

Agile es un enfoque moderno y dinámico para la gestión de proyectos que ha revolucionado la manera en que se desarrollan productos y servicios. Su flexibilidad, enfoque en la colaboración y mejora continua lo hacen ideal para entornos cambiantes donde la adaptación es clave.

Las metodologías Agile, como **Scrum y Kanban**, han demostrado ser altamente efectivas en diversas industrias, permitiendo a los equipos entregar mejores resultados en menos tiempo. Sin embargo, para implementarlo con éxito, es fundamental comprender sus principios, roles y herramientas.

En un mundo cada vez más acelerado y digital, Agile se ha convertido en un estándar para la innovación y la eficiencia.

Referencias

- Britto, F. (10 de Septiembre de 2024). *Integración de sistemas: conoce su importancia, sus tipos y sus retos*. Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/integracion-de-sistemas-6140d39a84679b13bf127a93>
- Especial impresiones. (25 de Agosto de 2022). *Conoce estas siete características de la innovación*. Obtenido de Especial impresiones: <https://especial.com.co/siete-caracteristicas-de-la-innovacion/>
- Kraz Team. (19 de Octubre de 2022). *Los 8 puntos esenciales de la innovación*. Obtenido de Kraz: <https://blog.kraz.ai/all/los-8-puntos-esenciales-de-la-innovacion/>
- Preparatoria Panamericana . (22 de Marzo de 2019). *8 ELEMENTOS ESENCIALES DE LA INNOVACIÓN RELACIONADOS CON LA ENSEÑANZA*. Obtenido de Preparatoria Panamericana : <https://blog.up.edu.mx/prepaup/femenil/8-elementos-esenciales-innovacion>
- TOTVS LATAM. (16 de Diciembre de 2022). *Sistema integrado: para qué sirven, tipos y prestaciones*. Obtenido de TOTVS: <https://es.totvs.com/blog/cat-erp/sistema-integrado-para-que-sirven-tipos-y-prestaciones/>