



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

# **TRANSFORMACIÓN DIGITAL**

## **INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de  
**Ingeniera en Telecomunicaciones**

**P R E S E N T A**

Diana Berenice Campos Díaz

**ASESOR DE INFORME**

Ing. Rodrigo Alejandro Gutiérrez Arenas



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>1 Marco Teórico</b>	<b>4</b>
¿Qué es la transformación digital (TD)?	4
Estrategia de transformación digital	6
DEVOPS	7
Metodologías Ágiles	11
Microservicios	16
<b>2 Descripción de la empresa</b>	<b>18</b>
Misión	18
Visión	18
Servicios de Software a la Medida	18
Servicios de Consultoría	18
<b>3 Metodología utilizada y contexto de la participación profesional</b>	<b>20</b>
Fase 1: Descubrimiento	20
Fase 2: Diseño	24
Fase 3: Centro de excelencia	25
Cambio cultural	28
¿Cómo medir el cambio?	29
Tiempos aproximados de implementación	33
<b>4 Casos de uso</b>	<b>35</b>
Empresa: Telecomunicaciones / México	35
Empresa: Telecomunicaciones / Costa Rica	35
Empresa: Telecomunicaciones	36
Empresa / Sector: Viajes	36
Empresa / Sector: Transporte	37
Empresa / Sector: Tecnología	38
<b>Conclusiones</b>	<b>39</b>
<b>Glosario</b>	<b>42</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>45</b>

# Introducción

Actualmente todas las empresas buscan estar a la cabeza del mercado, favoreciendo el crecimiento y sobre todo mostrándose con alta competitividad. En cuanto a las empresas de comunicación se refiere, es foco principal la satisfacción del cliente. Para ello se invierten grandes cantidades de dinero en infraestructura, se montan enormes redes que interconectan diferentes sitios buscando incrementar la cobertura, se invierte en nuevas plataformas y servicios orientados a establecer y mejorar los puntos de contacto con el cliente.

Sin embargo, el realizar inversiones en los puntos mencionados no asegura el éxito de las empresas, es necesario implementar un proceso que motive las nuevas oportunidades y estrategia de negocios, ante la aparición de nuevas tecnologías disponibles comercialmente. Es aquí donde la transformación digital como un proceso disruptivo se vuelve una necesidad en todas las empresas, ya que si se busca mejorar la experiencia del cliente el cambio no debe ser solamente tecnológico, sino también estructural tomando como base las personas o equipos involucrados en toda la organización.

La transformación digital, no significa que las empresas se enfoquen en el uso de las nuevas tecnologías como Big Data, la nube, Internet de las cosas, movilidad, etc., sino en el hecho de saber utilizarla para lograr los objetivos marcados y que sean sustentadas en las estrategias de la organización sacando provecho de las tecnologías actuales, alineadas con los nuevos objetivos o estrategias definidos.

Es una constante en todas las empresas que deciden iniciar la transformación el realizar las siguientes preguntas cuando se inicia:

- ¿Por dónde empiezo?
- ¿Debe existir un cambio organizacional?
- ¿Cómo evalúo el nivel de madurez?

El objetivo de este informe es contestar estas preguntas mediante la descripción de la metodología y proceso utilizado en varias empresas para lograr la implementación exitosa de la transformación digital considerando los cuatro pilares base:

- Visión enfocada al cliente
- Personas
- Procesos
- Habilitador tecnológico

Este documento se estructura en 5 capítulos, en el primero se aborda el tema teórico, ya que es fundamental entender que es la transformación digital y como las metodologías ágiles y la tecnología ligada a DevOps apoya en este cambio organizacional.

En el capítulo dos se brinda una descripción breve de la empresa a fin de que pueda entenderse el contexto de mi participación profesional en el trabajo realizado en otras empresas para apoyarlas en su proceso de transformación digital.

La información plasmada en el capítulo cuatro puede considerarse una guía ya que se habla de todos los pasos a seguir desde que una empresa identifica la necesidad de la transformación hasta que el cambio es implementado y puede medirse. En el capítulo 5 se abordan diferentes casos de implementación exitosa todo lo anterior a fin de que el proceso diseñado así como la experiencia en los casos de uso pueda servir como guía en la transformación digital de una organización.

# 1 Marco Teórico

## ¿Qué es la transformación digital (TD)?

La transformación digital puede definirse como el proceso a través del cual las empresas reorganizan sus métodos de trabajo y estrategias para obtener beneficios mediante el aprovechamiento de la tecnología digital.

Una transformación digital exitosa implica el establecimiento de una correcta visión, replanteamiento de los modelos de negocio, operación y una estrategia digital centrada en el “customer journey” término que se aplica al recorrido que realiza el usuario desde que está interesado en un producto hasta que contrata o cancela el mismo, el objetivo es construir la mejor experiencia del cliente en un entorno de escalabilidad, con una cultura organizacional unificada y comprometida con la visión empresarial.

La mayoría de las organizaciones no alcanzan sus objetivos originales, el extraer el valor completo de lo digital, requiere un enfoque cuidadosamente coordinado en los cuatro pilares de la transformación: visión enfocada al cliente, personas, procesos y habilitadores tecnológicos.

A continuación se presenta una descripción de los pilares mencionados:

- **Visión enfocada al cliente:** La reinención digital debe tomar en cuenta el valor que la compañía proporciona al cliente (clientes existentes o nuevos) a través de sus productos y/o servicios. En la definición de la estrategia de transformación digital es fundamental identificar y evaluar cuales son estas propuestas de valor que se brindan a los clientes basado en el “customer journey” y considerando al cliente como el centro de todos los procesos de la organización. Se debe desarrollar una propuesta de valor digital en la comunicación con los clientes que permita crear experiencias simples pero eficientes. Escuchar al cliente para que con base en sus necesidades se defina el plan central de desarrollo y comercialización de los servicios. Generar una estrategia para que la información de los usuarios pueda capturarse y utilizarse para perfilar al usuario y crear una experiencia personal en el desarrollo de ofertas, sugerencias, etc.
- **Personas:** Implementar la transformación digital en una organización no solo es cuestión de adquirir nuevas tecnologías y/o desarrollar nuevo software, si se enfoca de esta manera se tienen altas probabilidades de tener una situación de fracaso a corto plazo.

La gestión del cambio se vuelve un factor clave en la transformación y es importante en dos sentidos el primero es reducir los comportamientos que naturalmente se dan en un cambio de cualquier tipo (resistencia al cambio); el segundo está relacionado a la competencia del personal, necesaria para la implementación de las nuevas metodologías (metodologías ágiles) y del uso de los habilitadores tecnológicos.

- **Procesos:** Implementar la transformación digital en la organización utilizando los mismos procesos puede pronosticar un fracaso rotundo, se debe entender cómo interactúan los clientes en cada una de las ramas operativas, en particular cómo la digitalización y las nuevas tecnologías cambiarán las expectativas y requerimientos en la venta, atención y servicio, e incorporar todos estos elementos en el diseño de los nuevos procesos de inicio a fin “end-to-end”. Homologando procesos y eliminando los silos operativos, obteniendo procesos comerciales más simples y unificados entre las diferentes áreas se logra reducción de costos asociados a los sistemas y eliminación de duplicidad de funciones en caso de que estas existan.

La transformación digital, eficientemente articulada e integrada a la gestión, automatización e inteligencia de procesos (BPM), revoluciona la experiencia digital de los clientes, proveedores y colaboradores, mejorando la calidad de los servicios y mejorando sustancialmente la eficiencia operacional de las empresas.

### Visión enfocada al cliente

La reinención digital debe tomar en cuenta el valor que la compañía proporciona al cliente (clientes existentes o nuevos) a través de sus productos y/o servicios. Debe considerar al cliente como el centro de todos los procesos de la organización.

### Habilitador tecnológico

Adaptación de plataformas actuales a nuevas tecnologías, habilitar nuevas herramientas y funcionalidades que permitan la integración continua y cohesión de sistemas para agilizar procesos y desarrollos.



### Personas

Para una Transformación Digital exitosa es necesario gestionar el cambio cultural de la organización. Este cambio debe asegurar que toda la organización entienda la “Transformación Digital”, el impacto que tiene en las actividades diarias y sobre todo la evolución necesaria en la forma actual de trabajo.

### Procesos

Se entiende cómo la digitalización y las nuevas tecnologías cambiarán las expectativas y requerimientos en la venta, atención y servicio, se deben incorporar todos estos elementos en el diseño de los nuevos procesos “end-to-end”. Homologando procesos y eliminando los silos operativos

**Figura 1. Drivers de la transformación digital**

- **Habilitador tecnológico:** Se considera un habilitador tecnológico a toda plataforma y/o sistema utilizado en el proceso de transformación digital, esto no significa que una organización deba adquirir al 100% nuevas herramientas y/o tecnologías para poder realizar una transformación, esto puede llevarse a cabo mediante la adaptación de plataformas actuales a nuevas tecnologías o bien habilitar nuevas herramientas y funcionalidades y cohesión de sistemas para agilizar procesos y desarrollos (habilitador tecnológico).

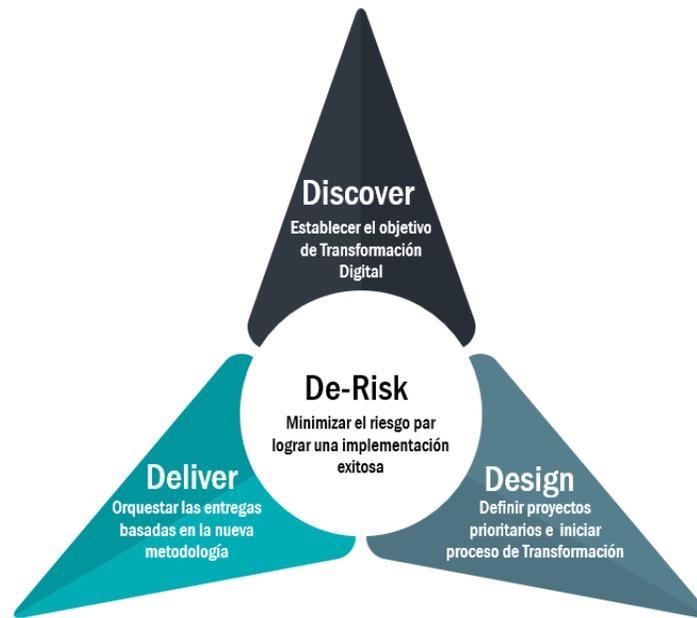
También es necesario implementar como parte de la transformación digital las herramientas que permitan la automatización de los procesos entre los equipos de desarrollo de software y Tecnologías de la Información (TI), para que puedan compilar

probar y publicar software con mayor rapidez y fiabilidad. Entre algunos de los habilitadores tecnológicos podemos encontrar todas aquellas herramientas que contribuyen a la integración continua, virtualización de funciones, creación de micros servicios, etc.

### **Estrategia de transformación digital**

Para poder lograr una transformación digital exitosa es necesario realizar un análisis exhaustivo para descubrir cuál será el objetivo digital a perseguir en la organización tomando al cliente como eje principal y determinando donde se encuentra el valor. Este enfoque puede parecer obvio sin embargo se encuentra que aquellas empresas que no logran su objetivo es porque la mayoría se quedan cortas en la ejecución. Existen variadas razones por las cuales las empresas no logran su objetivo, pero las más comunes son que el negocio, invierte poco en las capacidades necesarias o no impulsa el programa de transformación lo suficiente apoyándose en las cuatro "D's" (Por sus siglas en inglés: Discover, Design, Deliver, De-risk). (McKinsey, 2017)

- **Descubrir (Discover):** En esta fase es necesario que la organización determine cuál será el Objetivo Digital, definir su estrategia y caso de negocio. Se realiza un análisis de los procesos actuales y se ayuda a la organización a desarrollar una visión clara de dónde se crea y destruye el valor como la base para una estrategia digital clara. Eso requiere un análisis del negocio, sector, así como las tendencias de comportamiento del cliente para identificar y cuantificar amenazas y oportunidades. Este tipo de análisis de oportunidades digitales deben ordenarse a corto y largo plazo.
- **Diseñar (Design):** Con base en la estrategia Digital definida para llevar a cabo la transformación, se definen proyectos piloto para poder iniciar el proceso de cambio. Para el caso donde se requiera implementar herramientas de terceros (omnicanalidad, ventas en línea, por ejemplo), es necesario identificar un socio de negocio que ayude a lograr el objetivo que tenga como base los métodos y estrategias necesarios para la digitalización.
- **Entregar (Deliver):** El equipo líder definido y capacitado como Gestor del Cambio realizará tareas críticas ya que serán ellos, los encargados de orquestar los cambios a realizarse, pero sobre todo se aseguran de que la estrategia definida se cumpla y se alinee a los objetivos del negocio. Se implementan procesos ágiles en toda la empresa, se establecen métricas para rastrear el progreso (KPI's por sus siglas en inglés: Key Performance Indicator) y métricas para rastrear el progreso.
- **Eliminar riesgos (De-risk):** Los procesos deben estar correctamente estructurados para minimizar el riesgo y lograr una implementación exitosa. Para lograrlo se requiere que se realice en la organización un análisis exhaustivo para descubrir cuál será el Objetivo Digital a perseguir en la organización tomando al cliente como foco principal y determinando donde se encuentra el valor.



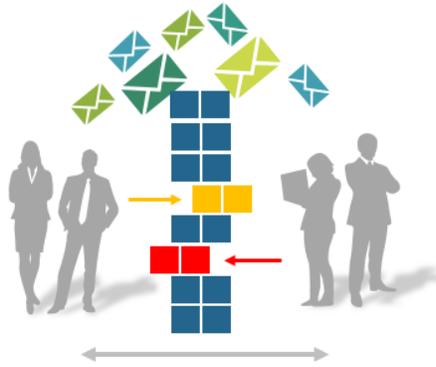
**Figura 2. Drivers de la transformación digital (Mckinsey, 2017)**

## **DEVOPS**

DevOps es uno de los términos más mencionados en el actual entorno de TI. Normalmente se asocia a estrategias de transformación digital, y a metodologías que permiten la integración continua y/o el desarrollo ágil. DevOps (del acrónimo inglés de Development - desarrollo- y Operations –operaciones).

Como concepto, se podría definir DevOps como un modelo cultural y operacional de ingeniería de software que tiene como objetivo unificar el desarrollo de software (*Dev*) y la operación del software (*Ops*) basándose en la colaboración entre equipos.

La colaboración entre equipos es la principal clave de DevOps, ya que siempre existe el área usuaria que nos brinda el requerimiento y las áreas de desarrollo y operaciones las cuales trabajan de forma independiente, el área de desarrollo crea el código y el de operaciones se encarga de la disponibilidad de los mismos, sin embargo, la entrega del software es siempre un reto, pues existe una barrera de comunicación entre los equipos la cual dificulta una entrega transparente y sin impactos. A esta barrera se le conoce como Muro de la confusión.



**Figura 3. Muro de la confusión**

El muro de confusión es una barrera de procedimiento que obstruye el flujo de comunicación entre los equipos de desarrollo y operaciones y puede dar lugar a graves problemas en la producción, como son:

- No existe un proceso de transferencia al equipo de operaciones. En consecuencia, el equipo de operaciones se enfrenta a problemas en la producción que no pueden resolver por lo que se busca al equipo de desarrollo para resolver el problema generando un ciclo de retroalimentación que retrasa la resolución del problema. Durante las fases previas al desarrollo de las soluciones se realizan constantes discusiones referentes a la arquitectura, diseño de la solución e incluso errores durante el proceso de despliegue, la falta de comunicación entre los equipos de desarrollo y operaciones durante fases anteriores del desarrollo ocasiona que mucha información útil no se comparta, dicha información es crucial para que el equipo de operaciones se prepare para los cambios a las aplicaciones en desarrollo y/o producción.
- El equipo de operaciones puede compartir información valiosa a partir de su experiencia en la gestión y operación del entorno productivo. Esta información puede ayudar al equipo de desarrollo a diseñar y desarrollar aplicaciones más robustas. Sin embargo, debido a la falta de comunicación entre los dos equipos, este el intercambio de información se pierde.
- Una parte fundamental en el proceso de transición entre los equipos de desarrollo y operaciones es el conocimiento adquirido durante el desarrollo. Esto ayuda al equipo de operaciones a resolver problemas conocidos. Como resultado, el equipo de Operaciones pasa un tiempo valioso resolviendo problemas triviales para los cuales ya se conoce la solución.

Aunque el muro de confusión juega un papel importante en los problemas que enfrentan las organizaciones, deben de identificarse todos los problemas que se generan alrededor del mismo, algunos ejemplos son:

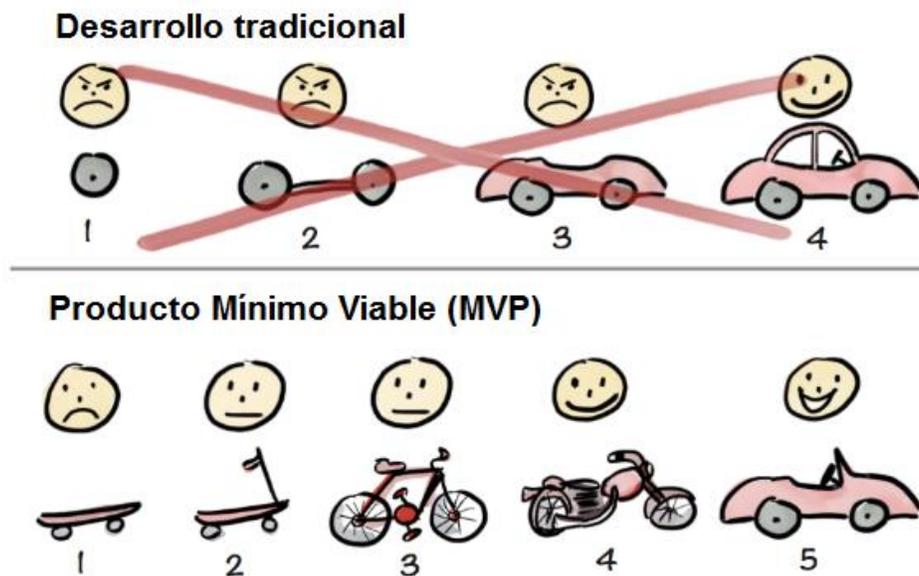
- *Operación en Silos:* en muchas organizaciones, los equipos de desarrollo y operaciones tienden a trabajar de forma aislada el uno del otro. Asegurando que los equipos no tengan la comunicación adecuada, solo en momentos críticos como la entrega, los equipos se reúnen y dado que no había comunicación alguna establecida lo que pudiera parecer una entrega sencilla puede convertirse en algo complicado y que genere estrés entre las áreas.
- *Diferentes implementaciones:* un mismo trabajo puede realizarse de dos formas completamente diferentes si se desarrolla por dos equipos diferentes, esto puede generar errores tanto en desarrollo como en producción.
- *Diferentes herramientas:* si tomamos a operaciones y desarrollo como dos equipos de trabajo diferentes, cabe la posibilidad de que los equipos utilicen herramientas diferentes complicando la puesta en producción y/o soporte de los desarrollos.
- *Falta de interés en aprender otras herramientas:* cada equipo considera su herramienta o estilo de trabajo el mejor, el más controlado y que no tiene fallas, esto lleva a no querer cambiar la forma actual de operación y/o aprender el manejo de nuevas herramientas.
- *Diferentes entornos de trabajo:* las diferentes versiones en los entornos, como desarrollo, prueba y producción es una de las mayores fuentes de errores.
- *Pérdida de trabajo:* los diversos errores que presentan generan re-trabajos y ocasionan que el equipo tenga que asignar una mayor cantidad de recursos a las tareas ya definidas.
- *Juego de culpa:* por cada error o incidente resultante, cada equipo intenta que no se identifique su área como la causa del problema sin enfocarse en encontrar la causa raíz del mismo no importando que fue lo que lo ocasionó.
- *Rollback o punto de retorno:* muchas veces se requiere un punto de retorno al implementar los cambios, esto puede ser causado por incumplimiento de los requisitos, versiones diferentes entre desarrollo y producción, herramientas incompatibles y otros. Sin embargo, pocas veces se considera el punto de retorno como una necesidad y/o este no se prueba hasta que es necesario.
- *Falta de procesos y/o procesos no integrados:* la estructura tradicional de las organizaciones asegura que se tengan procesos definidos, sin embargo, cada área operativa tiene los propios, no existe un proceso transversal a la organización.
- *No existen comentarios de retroalimentación:* en algunas organizaciones si existe el ciclo de retroalimentación, sin embargo, este es negativo y fuertemente afectado por el juego de la culpa. No existe una retroalimentación positiva que genere un ambiente de colaboración y trabajo en equipo.

Los principios básicos que deben de tomarse en cuenta para la adopción o migración a DevOps son los siguientes:

1. Acción centrada en el cliente: toda construcción de productos y/o servicios de TI debe estar basada en el cliente, en toda actividad debe involucrarse al cliente y

asegurar la implementación de ciclos de retroalimentación cortos a fin de que el cliente pueda validar contra las entregas y de haber una corrección aplicarla de inmediato. Se debe tener una mente abierta para recibir retroalimentación, evitar la burocracia e innovar.

2. Desarrolla con el fin en mente: El principio se enfoca en entender las necesidades reales de los clientes y trabajar en productos y servicios que solucionen dichos problemas y mejoren la experiencia. Tener un objetivo claro de hacia dónde se quiere llegar permite saber si se está perdiendo el camino. En este principio se propone tener una filosofía “lean” donde se pueda entregar un producto mínimo viable (MVP) esto quiere decir que sin perder el objetivo final que se persigue, se pueda definir la cantidad de funcionalidades que tienen valor para el cliente de la forma más rápida y confiable posible, una vez con este MVP pueden realizarse ciclos continuos de integración hasta tener el producto final requerido.



**Figura 4. Producto Mínimo Viable (Kniberg, 2008)**

3. Responsabilidad “end to end”: Este puede ser el principio primordial para DevOps, cuando el equipo se responsabiliza del ciclo completo del desarrollo del producto, el equipo se preocupa y tiene las habilidades, conocimientos y recursos necesarios para colaborar y cumplir con la responsabilidad asignada. El equipo se responsabiliza por la calidad y cantidad de servicios que presta a sus clientes, son plenamente responsables de los productos y servicios que ofrecen. En organizaciones tradicionales varias áreas son responsables cada una de diferentes fases del desarrollo, en una organización DevOps, los equipos se organizan verticalmente, de esta manera pueden ser responsables al 100% sobre los servicios entregados.

4. Equipos autónomos multifuncionales: Los equipos deben ser totalmente autónomos durante todo el ciclo de vida del producto. Por lo tanto, los equipos deben poseer toda la experiencia necesaria para asumir la responsabilidad desde la creación del producto hasta el uso del mismo (*end to end*).
5. Mejora continua: este es un principio fundamental, para mejorar los servicios que se ofrecen a los clientes. Dentro de estas mejoras se incluye el minimizar el desperdicio, optimizar la velocidad de desarrollo y los costos asociados a ello así como la facilidad de entrega. Un punto importante para la mejora continua es la medición, se indica que “lo que no puede ser medido no puede ser mejorado” esto lleva a la organización a definir las métricas (KPI's) que permitan medir y mejorar, todo puede ser medido.
6. Automatizar todo lo que se pueda: Automatizar es sinónimo de cambiar la forma en la cual se realizan las tareas y para ello se debe tener una comprensión profunda de los procesos necesarios para desarrollar y entregar los servicios de TI.

### **Metodologías Ágiles**

Las metodologías ágiles surgen como una alternativa a las metodologías tradicionales las cuales son demasiado burocráticas y por tanto rígidas para las actuales características del mercado, implementar DevOps + metodologías ágiles en la organización proporciona una gran ventaja competitiva.

Las ventajas del desarrollo ágil son:

- Gran capacidad de respuesta ante los cambios, los cuales no se entienden como un problema sino como algo necesario para que el producto sea mejor y satisfaga al cliente. Los cambios formarán parte del proceso de desarrollo.
- Las entregas no se hacen al final sino que se hacen pequeñas entregas continuas. Estas entregas permiten al cliente valorar el producto además de ir trabajando con algunas funcionalidades.
- Los ciclos cortos de entrega ayudan a disminuir los riesgos sobre todo al principio del proyecto.
- Se trabaja en equipo entre el cliente y los desarrolladores mediante una comunicación casi diaria para evitar errores y documentación innecesaria.
- Eliminar el trabajo que no es necesario y que realmente no aporta un valor al negocio.
- Buscar la mejor técnica y el mejor diseño para conseguir productos de calidad
- Mejorar los procesos y al equipo que realiza el desarrollo.

En el año 2001, CEO's de las principales empresas de 'software' se reunieron en Utah. Allí pusieron en común las mejores prácticas de cada compañía y crearon el 'Manifiesto Ágil'. Un modelo de mejora continua en el que se planifica, se crea, se comprueba el resultado y se mejora. Algo que es constante y rápido, con plazos de entregas reducidos que buscan evitar la dispersión y centrar toda la atención en una tarea encomendada. (Kent Beck, 2001).



**Figura 5. Valores del Manifiesto Ágil (Kent Beck, 2001)**

Los 12 principios del manifiesto ágil son:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
2. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
4. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.

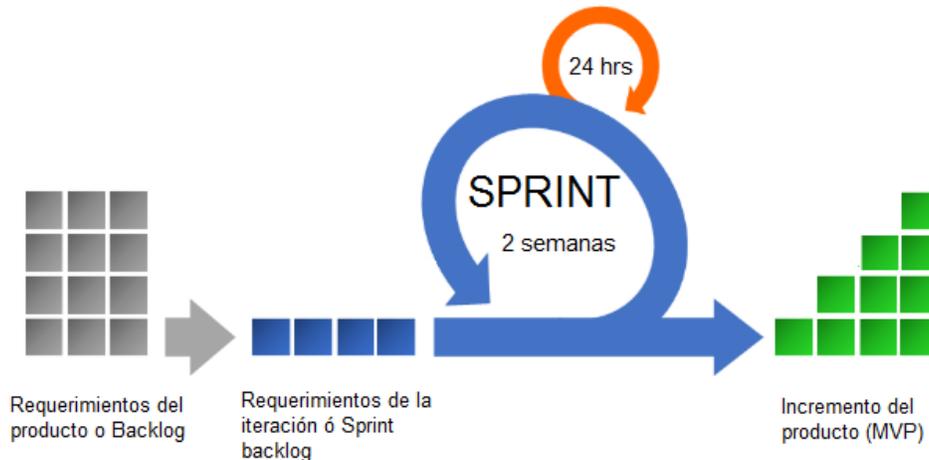
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
8. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Algunos tipos de metodologías ágiles son:

**Metodología Agile Scrum.**- Scrum consiste en un desarrollo estructurado en ciclos de trabajo, llamados sprints, en los que el equipo elige de una lista qué elementos de software va a implantar. Al final de cada ciclo se entrega un producto que se pueda distribuir. Scrum es adecuado para aquellas empresas en las que el desarrollo de los productos se realiza en entornos que se caracterizan por tener:

1. Incertidumbre: Sobre esta variable se plantea el objetivo que se quiere alcanzar sin proporcionar un plan detallado del producto. Esto genera un reto y da una autonomía que sirve para generar “tensión” adecuada para la motivación de los equipos.
2. Auto-organización: Los equipos son capaces de organizarse por sí solos, no necesitan roles para la gestión, pero tienen que reunir las siguientes características:
  - Autonomía: son los encargados de encontrar la solución usando la estrategia que encuentren adecuada.
  - Auto superación: Las soluciones iniciales sufrirán mejoras.
  - Auto-enriquecimiento: Al ser equipos multidisciplinares se ven enriquecidos de forma mutua, aportando soluciones que puedan complementarse.
3. Control moderado: Se establecerá un control suficiente para evitar desviaciones.
4. Transmisión del conocimiento: Todo el mundo aprende de todo el mundo. Las personas pasan de unos proyectos a otros y así comparten sus conocimientos a lo largo de la organización.

La base de esta metodología es el ciclo de vida iterativo o incremental, esto significa que el producto se va liberando poco a poco, periódicamente y mediante iteraciones constantes. En cada entrega se tiene un incremento de la funcionalidad con respecto a la anterior. Los sprints no tienen una duración predefinida, sino que el propio equipo junto con el cliente establece el tiempo que tienen los ciclos al inicio del proyecto. Lo más común es que tengan una duración de 2 a 4 semanas.



**Figura 6. SCRUM**

Scrum es una excelente metodología de desarrollo toda vez que es 100% compatible con DevOps, en caso de que algún proyecto requiera utilizar esta metodología es posible combinar sprints con la parte de operaciones.

Las ventajas que permite desarrollar este tipo de método son las siguientes:

- Gran capacidad de respuesta ante los cambios, los cuales no se entienden como un problema sino como algo necesario para que el producto sea mejor y satisfaga los requisitos del cliente. Los cambios formarán parte del proceso de desarrollo.
- Las entregas no se hacen al final sino que se realizan pequeñas entregas incrementales. Estas entregas permiten al cliente valorar el producto además de ir trabajando con algunas funcionalidades.
- Los ciclos cortos de entrega ayudarán a disminuir los riesgos sobre todo al inicio del proyecto.
- Se trabaja en equipo entre el cliente y los desarrolladores mediante una comunicación diaria para evitar errores y documentación innecesaria.
- Eliminar el trabajo que no es necesario y que realmente aporta al negocio.
- Buscar la mejor técnica y el mejor diseño para conseguir productos de calidad.

- Mejorar los procesos y al equipo que realiza el desarrollo.

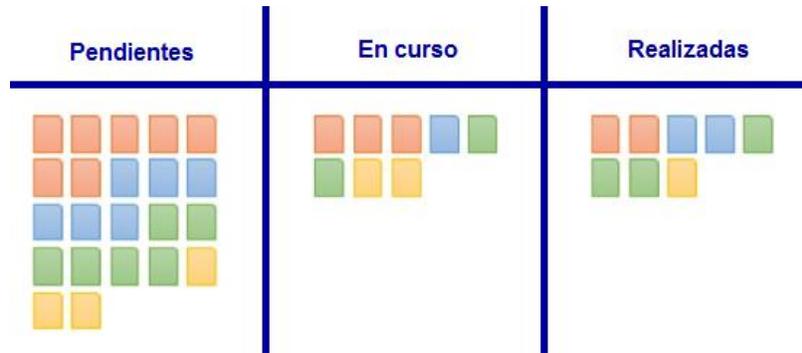
**Programación extrema XP:** Es una metodología ágil basada en retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, es muy utilizada para proyectos cuyos requisitos son imprecisos y cambiantes. En esta metodología se consideran los cambios como unas partes naturales del proceso, inevitables e incluso deseables. Presenta alta adaptabilidad ante los cambios, se cree que si el equipo es capaz de adaptarse a los cambios en los requisitos en cualquier parte del ciclo de vida del producto este tendrá una mejor y más realista aproximación que el intentar definir los requisitos desde el inicio del proyecto. Toma algunos puntos del manifiesto ágil como base ya que se caracteriza por valorar al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas, considera a las personas como el principal factor de éxito del proyecto, desarrollar software que funciona es tarea principal sobre conseguir una buena documentación. Habilita una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo y la planificación es flexible y abierta.

**Metodología Agile Kanban:** Esta técnica se creó en Toyota en el contexto de una línea de producción, actualmente se aplica para la gestión de proyectos de software. Kanban es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales” (kan significa visual, y ban tarjeta), la metodología maneja tarjetas que se mueven a través de las diversas etapas de trabajo hasta su finalización. El tablero kanban es una herramienta para mapear y visualizar el flujo de trabajo y es el componente clave del método kanban. El tablero se divide en columnas y filas, cada columna visualiza un paso de su proceso y las filas representan diferentes tipos de actividades específicas (diseño, errores, deuda técnica, etc.).

Cada tarea que entra en el flujo de trabajo aparece en el tablero como una tarjeta kanban. En una implementación tradicional las columnas indican las tareas por realizar o pendientes, las que están en curso y las finalizadas sin embargo para un mapeo más detallado del proceso, se pueden crear tantas subsecciones como se necesiten para visualizar el flujo de trabajo con la máxima precisión. El tablero kanban presenta las siguientes ventajas:

- Permite visualizar los problemas potenciales en proceso y los cuellos de botella. Si en una columna, las tareas entran más rápido de lo que salen, el trabajo comenzará a acumularse y el problema se hará visible para todo el equipo. Identificar los problemas claramente permite solucionarlos de forma oportuna.
- Permite establecer límites de acuerdo a la capacidad (WIP por sus siglas en inglés Work in Process). WIP significa “Work In Progress” o “trabajo en proceso”. Es la cantidad de tareas en las que un equipo está trabajando actualmente. Delimita la capacidad de los flujos de trabajo de sus equipos en cualquier momento.
- Permite visualizar el estatus de una forma gráfica por lo que reuniones de estatus no son necesarias.

- Permite recopilar información sobre el tiempo de ciclo de las tareas, el tiempo de entrega y otros indicadores claves de rendimiento. Esto permite tomar decisiones, basadas en datos, sobre cualquier cambio en el proceso.

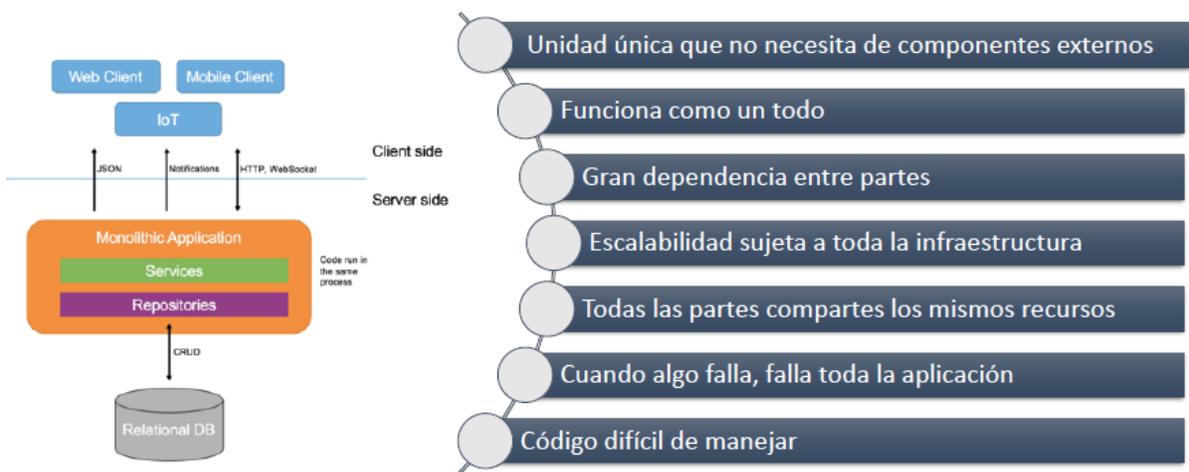


**Figura 7. Tablero Kanban**

Existen soluciones de tarjetas Kanban digitales más prácticas y accesibles a nivel global que son perfectas tanto para para los equipos remotos como para los equipos que desarrollan su actividad en el lugar donde se realiza el proyecto, algunos de estos sistemas son: jira, trello, kanbanize, etc.

## Microservicios

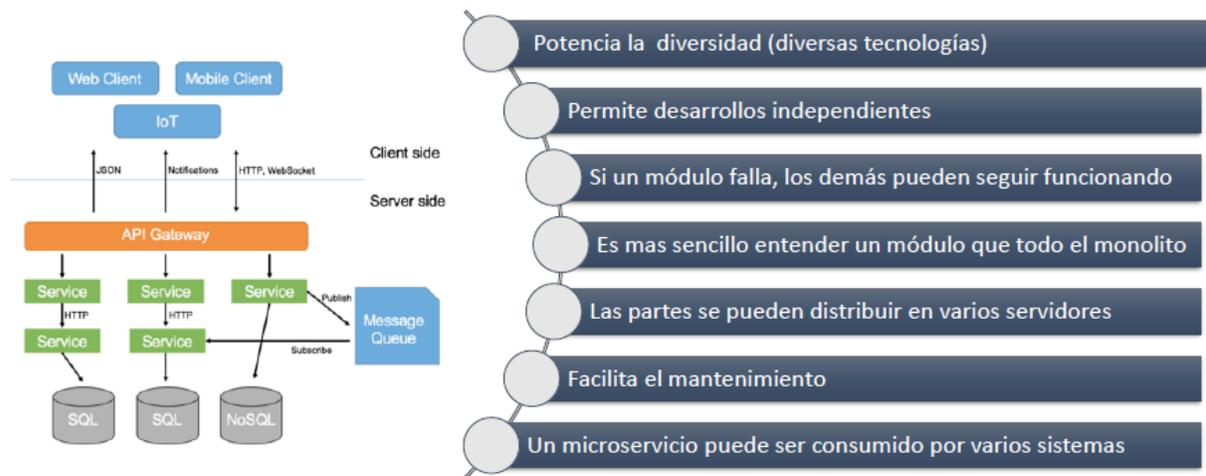
El desarrollo de las aplicaciones evoluciona continuamente. Actualmente vamos de construcciones monolíticas que son totalmente dependientes a la construcción de pequeños componentes de software totalmente desacoplados que en su conjunto cumplen con objetivos específicos, a este tipo de arquitectura se le conoce como microservicios y básicamente son un patrón de diseño de software que implementa servicios mediante la colaboración con otros servicios más pequeños y autónomos.



**Figura 8. Arquitectura monolítica**

Cada microservicio debe dar solución a un área de negocio concreta, abstrayendo al resto del sistema de los detalles de la implementación, favoreciendo su independencia, el mantenimiento y la evolución de cada uno de ellos.

Si el nivel de complejidad del sistema es bajo, no se aconseja hacer uso de este tipo de diseño debido al esfuerzo que supone configurar y mantener el entorno (monitoreo, tratamiento de errores, consistencia de datos, etc.). El uso de microservicios apoya a la transformación digital en gran medida ya que consigue agilidad al estandarizar la entrega de información. Habilita la seguridad ya que cualquier falla en un microservicio solo afecta a este por ser un sistema desacoplado. Estabilidad ya que los microservicios pueden escalarse de forma independiente.



- Potencia la diversidad (diversas tecnologías)
- Permite desarrollos independientes
- Si un módulo falla, los demás pueden seguir funcionando
- Es más sencillo entender un módulo que todo el monolito
- Las partes se pueden distribuir en varios servidores
- Facilita el mantenimiento
- Un microservicio puede ser consumido por varios sistemas

**Figura 9. Ventajas de la arquitectura de microservicios**

## 2 Descripción de la empresa

La empresa en la cual laboro es una empresa orientada a la construcción de sistemas de software, que busca desarrollar e implementar soluciones integrales eficaces a fin de satisfacer las necesidades tecnológicas de las empresas. La empresa cuenta también con un área de consultoría especializada, donde tengo el puesto de “Digital Transformation Senior Consultant”. Mi responsabilidad es realizar un análisis de las necesidades del cliente y apoyarle en la definición de objetivos e implementación de la transformación digital.

### **Misión**

Brindar sistemas de alta calidad tecnológica, eficientes, confiables, duraderos y fáciles de operar, que ayude a las empresas a mejorar sus procesos productivos, la relación con sus consumidores y el manejo de su información, así como una atención personalizada que satisfaga las necesidades particulares de cada uno de sus clientes.

### **Visión**

Ser una empresa vanguardista y competitiva a nivel nacional, mediante el desarrollo de software de calidad y la prestación de servicios profesionales a la medida para ganar preferencia, crecimiento y permanencia en el mercado.

### **Servicios de Software a la Medida**

La empresa ofrece servicios de alta calidad de desarrollo a la medida de software, los cuales brindan las siguientes ventajas:

- Reducir tiempo de trabajo.
- Controlar productos y servicios.
- Disminuir gastos de operación.
- Agilizar actividades diarias.
- Otorgar servicios ágiles y competitivos.
- Facilitar el análisis de la información y toma de decisiones.
- Administración y gestión de procesos y procedimientos.

### **Servicios de Consultoría**

La empresa ofrece servicios de consultoría enfocados a transformación digital, sistemas expertos, reingeniería y aseguramiento de la información los cuales permiten:

- Aseguramiento lógico de la información.
- Máximo desempeño de sus actuales sistemas y aplicaciones.

- Corrección de errores en producción en sistemas existentes.
- Actualización tecnológica.
- Mejora de procesos y procedimientos.
- Implementaciones exitosas de Digitalización.

### 3 Metodología utilizada y contexto de la participación profesional

Como “*Digital Transformation Senior Consultant*”, soy responsable de definir e implementar las estrategias de transformación digital en las organizaciones que requieran de nuestros servicios, en lo sucesivo me referiré a ellos como “los clientes”. Para poder llevar a cabo esta tarea, y con la finalidad de estandarizar la metodología utilizada, se definió un proceso a través del cual se puede realizar la transformación digital de cualquier empresa, esto permite entender el contexto de la organización y lograr una transformación exitosa.

El proceso detalla cuatro etapas básicas que permiten trabajar los cuatro pilares base de la transformación digital: **Visión enfocada al cliente, personas, procesos y habilitadores tecnológicos**. A continuación se describe el objetivo y metodología utilizada en cada una de las etapas.

#### **Fase 1: Descubrimiento**<sup>1</sup>

**Objetivo:** El objetivo de la fase de descubrimiento es lograr un entendimiento del estado actual del cliente, esta parte se realiza mediante sesiones de consultoría, observación y entrevistas individuales con los actores principales de la cadena de valor. En algunas ocasiones el cliente no tiene identificada de forma clara la cadena de valor de su organización, en este caso es fundamental que en la etapa de descubrimiento el análisis entregue como resultado la cadena de valor y esta sea validada por alta Dirección.

El análisis permite determinar la brecha entre el estado actual y el estado deseado a futuro, visualizando las causas raíz de los retos actuales y explorando patrones y soluciones que aceleren el proceso de transformación hacia el estado deseado.

En esta fase se establece el enfoque y los indicadores clave de rendimiento (KPI's) de la transformación. Definiendo y priorizando los resultados y el impacto al negocio necesarios que se esperan de la transformación y determinando los indicadores clave de gestión (KPI's) críticos para medir el progreso y el éxito logrado hacia las metas deseadas. El entregable de esta fase es la creación de una ruta de transformación.

---

<sup>1</sup> Gartner (2020). Recuperado de <https://www.gartner.com/en/information-technology/trends/the-it-roadmap-for-digital-business-transformation>



**Figura 10. Etapas para lograr una Transformación digital**

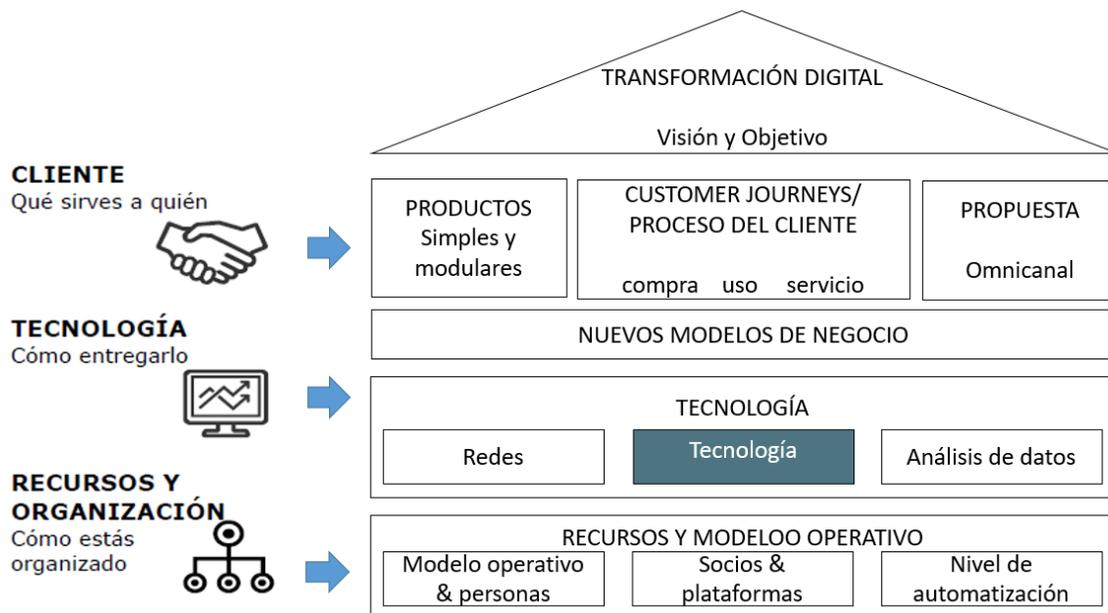
**Alcance:** Determinar utilizando el análisis de procesos la cadena de valor, identificar como los procesos actuales dan soporte a la estrategia de negocio y la eficiencia operacional considerando los cuatro pilares base mencionados previamente.

- **Visión enfocada al cliente:** El análisis que se realiza en los clientes incluye todas las interacciones digitales que actualmente tiene la organización y todas las unidades de negocio con sus clientes, esto incluye: canales de venta y auto atención, herramientas de gestión de call center, analítica de datos e información del cliente, análisis de los canales digitales con foco en funcionalidad y experiencia del usuario. Lo anterior permite establecer metas a corto y largo plazo de acuerdo con los objetivos de Digitalización
- **Personas:** Se realiza un análisis de las competencias del personal enfocada a saber si conocen el objetivo y alcance de la transformación digital. Se realiza una evaluación de las competencias del personal para determinar si conocen las metodologías ágiles y su aplicación en beneficio de la organización.
- **Procesos:** Se analizan los procesos de operación internos y los enfocados al cliente para determinar si los procesos actuales brindan soporte a la estrategia de negocio y si estos permiten la eficiencia operacional para la mejora continua y para la transformación empresarial.
- **Habilitador Tecnológico:** En el área de arquitectura, TI y herramientas, el plan contempla analizar redundancias funcionales, mejorar funcionalidades sobre plataformas existentes para mejorar la experiencia con clientes sobre plataformas ya conocidas para el cliente. Agregar nuevas funcionalidades / herramientas que hoy no están presentes en canales digitales pero representan una gran oportunidad para los clientes. Mejorar adopción de los canales digitales para asegurarse que los clientes están usando estas funcionalidades. Y aunque el tema operativo no tiene contacto directo con el cliente, es necesario evaluar el nivel de automatización de la operación y arquitectura ya que las fallas si repercuten en la experiencia del cliente y por lo tanto

en la satisfacción del mismo por lo que el análisis busca describir que tan avanzada está la automatización y buscar una transformación operativa.

**Metodología de ejecución:** El servicio de descubrimiento comprende las siguientes actividades principales:

- Preparación y planeación: El trabajo principal realizado en esta etapa es coordinar a los consultores que trabajarán con la persona asignada por el cliente como principal patrocinador de la transformación digital para desarrollar el plan y la logística de la ejecución de los servicios mientras estén en sitio. En esta fase se cuenta con un cuestionario base que contiene las preguntas clave que se realizan en las sesiones de entrevistas. Antes de realizar estas sesiones, es tarea primordial realizar actividades de investigación para conocer mejor el negocio antes de presentarse en sitio, aun cuando se realizó el set de preguntas base, estas deben ser modificadas una vez que se entendió el contexto organizacional del cliente.
- Sesiones de entrevistas: Se realizan entrevistas cortas, de 30 minutos de duración, usualmente individuales, aunque con la posibilidad de llevar a cabo algunas en grupo. Las preguntas están encaminadas a obtener información, determinar los retos y explorar las soluciones en áreas tales como: la organización, la industria, la satisfacción de clientes, la cultura y el ambiente organizacional, las tecnologías y herramientas, los flujos de trabajo y procesos, las iniciativas, los proyectos, los presupuestos; la estructura organizacional y la de los equipos de trabajo.



**Figura 11. Modelo de descubrimiento**

- Sesiones de observación: Es preciso dedicar tiempo a observar una muestra de un conjunto de ceremonias para entender como las personas interactúan en los equipos y los resultados que obtienen a través de la aplicación de procesos así como el aprovechamiento de herramientas.

- Sesión de revisión y análisis: Una vez se han obtenido y procesado los resultados de las entrevistas y las observaciones, se trabaja con el cliente para revisar dichos resultados, lograr un acuerdo en las causas raíz de los éxitos y los retos, y se determinarán las acciones inmediatas y las recomendaciones para resolver los retos más apremiantes.
- Sesión de diseño de la hoja de ruta de la transformación digital: En esta parte, se desarrolla la hoja de ruta de la transformación y un “backlog” de acciones a ejecutar que soporten los esfuerzos de cambio en el cliente.

A manera de ejemplo se detallan algunas preguntas que se formulan en la etapa de análisis:

- ¿Cuál es el nivel del cambio planteado?:
  - Ideológico (visión y misión).
  - Organizacional (¿de gestión?, ¿de estructura organizativa?).
  - A nivel de proceso, a nivel de proyecto, a nivel de servicio.
- ¿Quién formula la necesidad del cambio?
- ¿Quién autoriza el cambio planteado?
- ¿El cambio planteado está en sintonía con la estrategia de transformación digital?
- ¿Cuál es su impacto en la organización?
- ¿Se tiene presente el clima organizacional para plantear el modelo de cambio a emplear?
- ¿Disponemos del presupuesto necesario para la implantación de dicho cambio?
- ¿Quién se encargará del seguimiento y control de la implementación de dicho cambio?, ¿el departamento de transformación digital o supervisores en cada área?
- ¿Tenemos estructurado y planificado el cambio planteado en los diferentes niveles jerárquicos en la organización, discriminados por bloques organizativos (unidades organizativas de la empresa, “gerencias”)?
- ¿Se tiene el análisis de riesgo, tanto en los niveles jerárquicos como en las diferentes unidades organizativas de la empresa?
- ¿Cuál es el impacto de dicho cambio en el entorno (usuario externo, comunidad, medio ambiente) de la organización?
- ¿Cuál es el tiempo previsto para el diseño e implantación del cambio planteado?
- ¿Cuál es el rol del nivel directivo, gerencial y a nivel supervisión?
- ¿Cuentan ya con proyectos estratégicos con los cuales se desee realizar la digitalización?

Los roles necesarios en la etapa de análisis son los siguientes:

Roles	Rol del cliente	Rol del proveedor del servicio
Responsable del Proyecto	Visión, estrategia y gestión ejecutiva Responsable de comunicación Garantizar participación de recursos claves para éxito del proyecto Resolución de posibles desafíos de proyecto problemas	Gestor ejecutivo con amplia experiencia en Transformación Digital Comunicación ejecutiva del proyecto y contraparte del cliente.
Lideres de Proyecto	Gestión y liderazgo de actividades diarias Recopilación de datos para el proyecto	Garantizar calidad de entregables Anticipar proactivamente actividades y desafíos propios de proyecto Comunicación semanal de avances, riesgos, siguientes pasos y recursos requeridos
Equipo Ejecutor	Participación en el piloto acordado Participación en entrenamiento Comprometerse a un tiempo determinado al proyecto (rangos oscilan entre 30-50%)	Gestión, identificar datos, riesgos y escalación de problemas Consolidar información Conducir el análisis y la investigación Desarrollar y generar los entregables Proveer soporte en la realización de entrevistas de entendimiento

**Tabla 1. Roles y responsabilidades en la etapa de análisis**

## **Fase 2: Diseño**

**Objetivo:** Brindar al cliente con el cual se esté trabajando un panorama claro de la estrategia requerida para realizar la transformación digital deseada. Es importante mencionar que la estrategia planteada debe establecer objetivos a corto y largo plazo.

**Alcance:** Con base en el análisis realizado, se propone la hoja de ruta y se genera el documento de hallazgos y mejoras propuestas para cada uno de los ítems analizados. Mejoras que el mismo equipo puede realizar mediante optimización de procesos a corto plazo y a largo plazo aquellas que requieren una mayor inversión en cuanto a tecnología y/o adopción se refiere.

El diseño y/o propuesta de mejora debe incluir cada iniciativa analizada de acuerdo con el alcance de la Fase 1 (Descubrimiento):

- Arquitectura.
- Canales de venta y auto atención.
- Herramientas de gestión de Call Center.
- Analítica e información del cliente.
- Análisis de los canales digitales.
- Mejora de funcionalidades sobre plataformas existentes.
- Nivel de automatización de la operación y arquitectura.

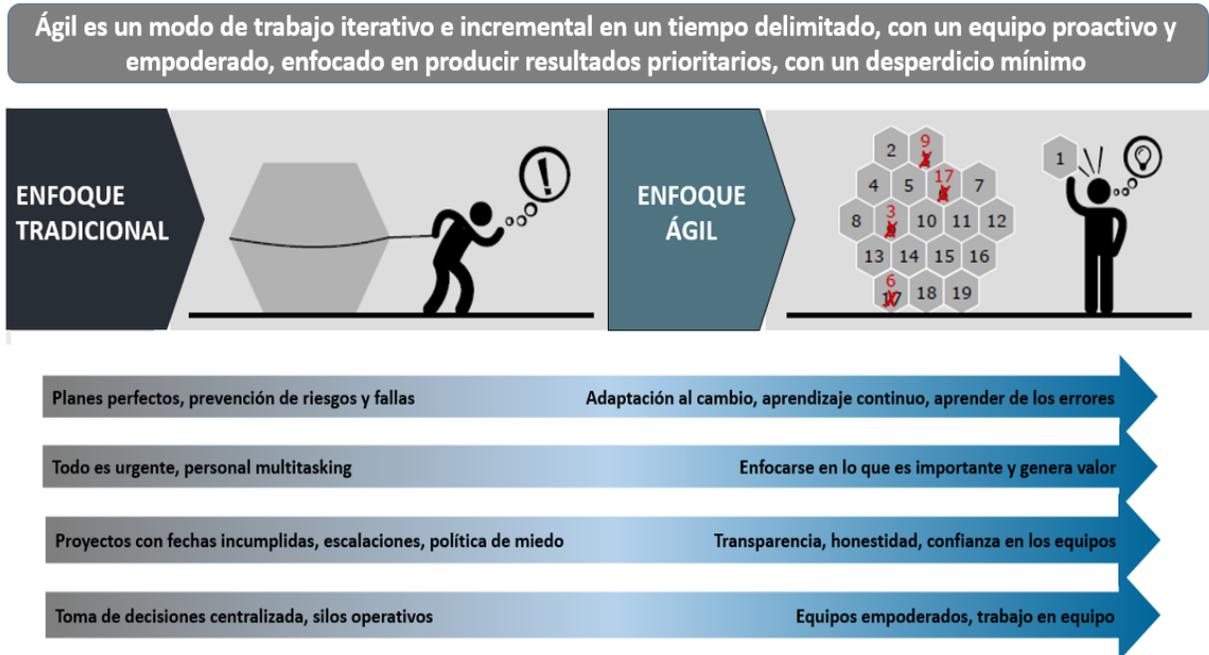
**Metodología de ejecución:** El diseño estará basado en el análisis de proceso realizado y tomando en cuenta los objetivos del negocio, debe indicar el estado actual y la

recomendación por cada una de las iniciativas analizadas, para ello se propone la estrategia a corto y largo plazo, indicando en los casos donde sea factible el Producto Mínimo Viable (MVP) para poder generar valor lo antes posible.

**Fase 3: Centro de excelencia**

**Objetivo:** Cómo parte estructural de cualquier iniciativa de transformación digital es necesario implementar un centro de excelencia ágil que permita obtener los siguientes beneficios:

- Reducir el tiempo de salida a mercado de nuevas funcionalidades en sus sistemas internos y plataformas digitales a cliente.
- Crear un modelo de operación entre las áreas de desarrollo e infraestructura centrado en la filosofía de DevOps.
- Desarrollar conocimientos internos en la estructura de liderazgo para iniciar, madurar y sostener la transformación a este nuevo modelo de gestión.



**Figura 12. Metodología Ágil**

**Alcance:** Para la implementación del cecentro de Excelencia Ágil, se realiza trabajo en conjunto con nuestros consultores expertos en la co-creación del sistema de gestión Lean-Agile basado en Scaled Agile Framework (SAFe®)<sup>2</sup> con el equipo de transformación digital

<sup>2</sup> SAFe® es un marco de trabajo que nos ayudará a solucionar los problemas que solemos encontrarnos en el desarrollo de grandes proyectos como la integración del software con distintos equipos implicados en el mismo proyecto (Framework, 2019)

designado por el cliente. Para la implementación del Centro de Excelencia Ágil es necesario que en conjunto con el cliente se defina:

- Grupo de personas que serán los **agentes de cambio**, dicho personal será quién reciba la capacitación y será la encargada de liderar la estrategia al interior de la organización del cliente.
- Proyectos prioritarios para trabajarse basados en la metodología Ágil. En este punto se sugiere escoger dos o tres proyectos que permitan implementar la metodología, estos proyectos deben ser críticos para la organización y pueden seleccionarse del análisis realizado en la fase de descubrimiento, esto permite identificar a los agentes de cambio y sobre todo generar experiencias de éxito que empoderen al equipo.

**Metodología de ejecución:** Para ser efectivo en la implementación, se requiere que los líderes seleccionados puedan establecer la visión, mostrar el camino y eliminar los impedimentos para realizar el cambio en la organización.

Se deben identificar los roles de los líderes que participarán en el cambio (product manager, product owner, scrum master, etc) algunos de estos líderes brindarán un patrocinio directo y continuo, mientras que otros participarán directamente en la implementación, o liderarán, gestionarán e influirán en los demás actores de la transformación. Todas estas partes necesitan el conocimiento y las habilidades para liderar, en lugar de seguir, la implementación. Cambiar de una implementación tradicional (en cascada) a una implementación ágil.

La metodología que utilizamos asegura una implementación exitosa, sin embargo estamos conscientes de que una organización que está en proceso de digitalización puede no tener todos los elementos disponibles y/o 100% maduros para su uso y/o implementación; un ejemplo de ello es la automatización de la infraestructura. Por ello y a fin de iniciar el cambio pueden realizarse adaptaciones al modelo sin que esto implique un fracaso.

Con base en los resultados, se genera lo que llamamos retrospectiva permitiendo generar el framework sobre el cual el cliente trabajará. Una vez definido el framework, la organización puede seleccionar los siguientes proyectos que entrarán en operación bajo la metodología ágil.



Fase	Descripción
Inicio	Se realiza la identificación de los Clientes, Product Owner, Scrum Master y el Equipo Scrum, se establecen los requerimientos a cumplir por parte del producto, de tal forma que permita realizar un plan de lanzamiento.
Planificación y estimación	Con base a la lista de requerimientos, el Equipo Scrum realiza la planificación, es decir la definición y estimación de las tareas a realizar en el sprint.
Implementación	Se desarrollan los entregables comprometidos en el sprint por parte del Equipo Scrum, con base los requerimientos a cumplir por parte del producto.
Revisión y retrospectiva	Se muestran los resultados obtenidos en el sprint al Product Owner y Clientes, con el fin de obtener la aprobación de los entregables comprometidos. Así mismo el Equipo Scrum realiza la revisión del sprint para poder identificar las lecciones aprendidas que pueden ser traducidas en acciones de mejora continua en los siguientes sprints.
Lanzamiento	Se realiza la entrega o transferencia de los entregables aceptados para su operación, adicionalmente se realiza una revisión del proyecto para documentar las lecciones aprendidas y su incorporación en la organización.

**Figura 13. Proceso de implementación basado en SAFe®**

#### **Fase 4: Implementación de un Grupo de Desarrollo de Soluciones**

**Objetivo:** Para poder asegurar una integración continua, es necesario que el cliente cuente con un área de desarrollo capacitada y con las herramientas suficientes para el aseguramiento del código, ciclo de vida y control de cambios. Si el cliente contase con un equipo de desarrollo propio este puede ser capacitado para obtener un mayor valor. En caso de que el cliente no cuente con un grupo dedicado, la empresa a través de los consultores expertos puede apoyar a la creación de un área de desarrollo.

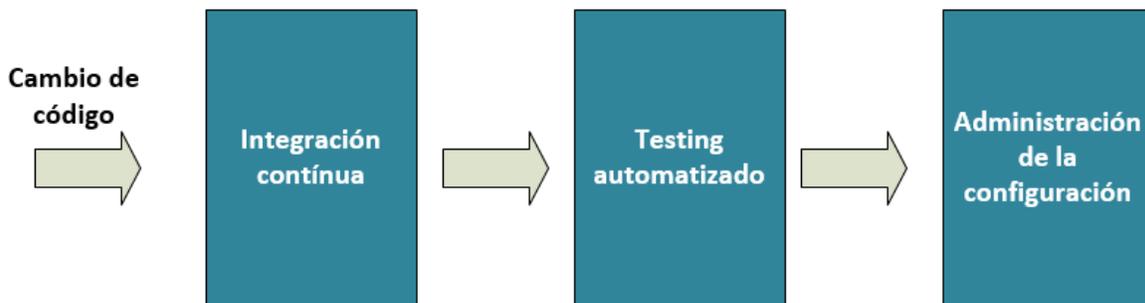
Este grupo debe ser capaz no solo de desarrollar software sino también de implementar/integrar soluciones tecnológicas que se encuentren disponibles pero que sean fácilmente configurables y adaptables a las estrategias definidas en las etapas iniciales por la organización.

**Alcance:** La arquitectura a un alto nivel en una organización de desarrollo de soluciones consta de varias etapas, las cuales van desde el diseño de soluciones, su desarrollo, pruebas e implementación. El intentar abarcar cada nivel de la organización con los profesionales indicados, tiene un costo económico muy alto, y además que no son necesarios en la etapa inicial del proyecto, por lo cual la consultoría se centra únicamente en el área de análisis, desarrollo, pruebas, liberación y levantamiento de requerimientos, las cuales deberán ser tareas que absorba el mismo equipo, por ello se consideran 3 aspectos indispensables y esenciales a nivel de construcción de soluciones:

1. Integración continua
2. Base de conocimiento
3. Metodología de desarrollo

Estos 3 puntos son los mínimos que se deben considerar cuando se desarrollen o integre software y serán los mismos que se plantean al implementar en el grupo de desarrollo de soluciones propuesto.

Las partes que son consideradas para cambios y creación de código fuente o integración de soluciones en una arquitectura de negocio son las siguientes:



**Figura 74. Pipeline deployment**

- Integración Continua: Esto asegura que el código escrito por diferentes desarrolladores se integra correctamente en su conjunto.
- Prueba automatizada de aceptación: reemplaza la fase de control manual y comprueba si las características implementadas por los desarrolladores cumplen con los requisitos del cliente.
- Gestión de configuración: reemplaza la fase de operaciones manuales: configura el entorno y despliega el software.

Metodología de ejecución: La metodología bajo la cual se implementará el desarrollo será la metodología Ágil bajo la cual se implementará el Centro de Excelencia Ágil.

### **Cambio cultural**

Como se mencionó anteriormente, la transformación digital involucra una organización en constante cambio por lo que hay que plantearse una metodología basada en DevOps, en la que se deberá organizar a las personas en la empresa, de tal manera que se habilite la retroalimentación constante de información para la mejora continua.

Esta más que claro, que el tema cultural es siempre complejo y desde mi punto de vista representa el mayor reto en la transformación digital, ya que la cultura no es algo que pueda

imponerse o bien que pueda adaptarse a través de instructivos y/o manuales y por ello una vez definida la estrategia y en análisis respectivo, por lo anterior y considerando este tema crítico, el modelo generado propone abordar el cambio cultural en los siguientes aspectos:

- **Difusión del concepto de transformación digital:** El concepto de transformación digital debe ser permeado a toda la organización, para ello se genera la estrategia necesaria para poder hacer del conocimiento de todo el personal los conceptos básicos, así como las nuevas tecnologías que están disponibles en el mercado y el marco general de los mismos. Una vez que el contexto es entendido en la organización, puede generarse capacitación específica en metodologías ágiles.
- **Capacitación de agentes de cambio:** El equipo seleccionado por el área de transformación digital recibirá capacitación formal de la metodología ágil para poder implementarla al interior de la organización en los proyectos seleccionados.



**Figura 15. Roles y responsabilidades DevOps**

- **Capacitación a los desarrolladores:** Si el cliente desea formar su propio grupo de desarrolladores, es imprescindible capacitar a los equipos en las herramientas que les permitan realizar la implementación continua (Docker, Jira, Java, Linux, etc.). Tenemos una metodología probada para evaluar el conocimiento del personal y realizar la capacitación necesaria para generar grupos de desarrollo de alto rendimiento, se basa en crear y capacitar al personal para poder cubrir los roles requeridos por DevOps.

### **¿Cómo medir el cambio?**

Una vez aplicada la metodología, es importante poder medir los avances para poder determinar si las metodologías empleadas funcionan y sobre todo para poder determinar

las acciones siguientes para evolucionar en la transformación digital requerida y cumplir el objetivo planteado.

Esto representa un reto a diferencia de otros indicadores (como por ejemplo el desempeño financiero de la empresa o la productividad de una línea de producción), el manejo del cambio no es un concepto cuantitativo o tangible (“hard”) sino uno cualitativo (“soft”).

La medición de la gestión del cambio requiere de un análisis de variables diferentes a las típicas para entender el desarrollo de esta.

Para medir el cambio, tomamos como referencia un estudio realizado por PROSCI<sup>3</sup> donde identifica 5 elementos sobre los cuales se puede realizar una medición: Liderazgo del cambio (sponsorship), organización, comunicación, capacitación y gestión.

**Liderazgo del cambio (sponsorship):** Uno de los factores más importante para el éxito de un proyecto de transformación digital es un liderazgo visible y activo por parte de los directivos de la organización, es decir, el patrocinio o involucramiento que el equipo directivo proporciona a un proyecto de cambio como se ha expuesto anteriormente. Es por esto por lo que, el sponsorship se debe de medir en términos de 3 principales variables:

- Participación. El patrocinador (o patrocinadores) debe de estar presente y participar activamente en las reuniones de avance del proyecto. El involucramiento del patrocinador se mide a través de porcentaje de asistencia y participación en sesiones de avance, juntas directivas, eventos de apertura y cierre, etc.
- Seguimiento. El patrocinador (o patrocinadores) debe de cuestionar, tomar decisiones, requerir ajustes y detonar acciones para el exitoso desarrollo del proyecto de cambio. El seguimiento del patrocinador se mide a través del mismo indicador que de participación.
- Habilidad del cambio. Se espera que el patrocinador (o patrocinadores) lleve a cabo los requerimientos puntuales que se le solicitan, ya sea para aclarar un tema o agilizar otros. Es importante llevar registro de estos requerimientos y del tiempo y la forma en la que el patrocinador (o patrocinadores) cumple con ellos. La habilidad del cambio se mide a través de: porcentaje de cumplimiento de compromisos acordados solicitados en sesiones de avance y juntas directivas (solicitados vs. proporcionados).

Quizá a primera instancia, el tema de los indicadores de patrocinio pudiera parecer no tan importante, sin embargo, el llevar este tipo de controles es de vital importancia ya que ayuda a identificar las causas por las que algún frente de trabajo se retrasa o no avanza y casualmente, esto es algo que acontece frecuentemente ya que el patrocinador tiene una baja asistencia a juntas, no da el seguimiento adecuado a sus requerimientos o no cumple satisfactoriamente con su función como habilitador del cambio.

Con base en lo anterior, la fórmula del indicador de patrocinio es:

---

<sup>3</sup> <https://www.prosci.com/resources/articles/change-management-methodology>

Sponsorship = Involucramiento + Seguimiento + Habilitación del cambio

**Organización:** Dentro de los parámetros que se consideran o están asociados a este elemento están los siguientes:

Estructura Organizacional. La empresa debe de contar con un organigrama claro que incluya la jerarquía, línea de reporte y tramos de control para la implementación del cambio. Lamentablemente, a pesar de que en muchas ocasiones la organización cree contar con una estructura definida, la realidad es que los empleados no tienen claras sus líneas de reporte directo, y las interacciones correctas entre los involucrados.

Una de las herramientas que se usa para medir qué tan definida es la estructura organizacional es la matriz RASCI<sup>4</sup>, que complementa el organigrama definido y comunicado por la empresa a sus empleados. Dado esto, la estructura organizacional se mide a través de dos indicadores:

Estructura definida.- Se evalúa si la organización cuenta con un organigrama definido y una matriz de responsabilidades clara

Comunicación de la estructura a los involucrados y a la organización.- Se evalúa que tan alineada está toda la organización a la estructura definida. En muchas ocasiones las organizaciones tienen redundancias funcionales.

**Roles y Funciones.** Se implementa la matriz RASCI con el objetivo de dar visibilidad a las actividades, roles y funciones críticas dentro de la gestión del cambio. Para ello, se categoriza a cada persona involucrada en una actividad como:

- Responsable – Ejecuta la tarea y es responsable de su ejecución.
- Aprobador – Es responsable de la tarea, aprueba el trabajo finalizado y a partir de este momento se vuelve responsable por él, es quién debe asegurar su correcta ejecución. Solo debe existir una persona con este rol asignado.
- Soporte (apoyo) – Apoya al rol que ejecuta la tarea y contribuye a su realización.
- Consultado – Posee información o capacidad necesaria para terminar el trabajo. Se le Informa y se le consulta información, normalmente las áreas operativas son las que cuentan con este rol ya que cuentan con un alto conocimiento del negocio y su operación.
- Informado – Debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo.

**Competencias y Habilidades.** El tema competencias y habilidades es crítico para una exitosa implementación del manejo del cambio. Si las personas responsables de llevar a cabo el cambio no cuentan con el perfil adecuado, las competencias y las habilidades requeridas, el éxito del proyecto o iniciativa de cambio se verá afectado negativamente, incluso llegando a fracasar por completo. Para medir las competencias y habilidades del implementador del cambio, se cuenta con tres indicadores:

---

<sup>4</sup> <https://managementmania.com/en/rasci-responsibility-matrix>

- Porcentaje de apego del perfil del candidato al perfil ideal para el rol.
- Registro semanal de avance en la cobertura de las vacantes a llenar para aquellos puestos donde el personal actual no cumple con el perfil.
- Dar seguimiento a “plan de desarrollo” del personal (capacitación, coaching, entre otros). El indicador se plantea como % de actividades del plan vs. actividades realizadas.

**Comunicación.** La estrategia de comunicación es un elemento con diferentes niveles de intensidad que se utiliza a través de las diversas etapas de un proceso de cambio. En el tema de comunicación se deben de considerar cuatro indicadores:

- Existencia de un plan específico de comunicación (Indicador Binario). Debe existir un plan que incluya la identificación de audiencias, canales y responsables de ejecutar.
- Ejecución del plan. Medir que las actividades contenidas en el plan se ejecuten en tiempo y forma.
- Entendimiento del mensaje. Se debe censar, por medio de encuestas aleatorias, si lo que intentó comunicar el emisor fue lo que recibió el receptor.
- Permanencia del mensaje. La permanencia del mensaje se mide a través de la frecuencia del envío de mensajes. A pesar de que un mensaje sea claro, en el tiempo se tiende a olvidar o confundir si no es reforzado. Expertos señalan que la permanencia de un mensaje sucede después de que éste fue repetido entre cinco y ocho veces.

**Capacitación.** La capacitación es uno de los rubros más tangibles en cuanto a medición, donde es importante evaluar tanto la transmisión del conocimiento, como la recepción y permanencia de este desde dos perspectivas: La experiencia y facilidad de transmitir conocimientos del instructor así como la adquisición de conocimiento de los participantes del curso.

Para evaluar a los participantes se debe de medir la evaluación teórica y práctica de que el conocimiento que se le transmitió fue comprendido. Asimismo, los capacitados deben de evaluar el curso a través de una encuesta (contenido, capacitador, frecuencia, entre otros), esto habilita la mejora continua del equipo de capacitación.

**Gestión y Monitoreo.** Si bien, los indicadores mencionados en las secciones anteriores sirven para gestionar el cambio, este último elemento pretende asegurar que los procesos implementados perduren en el tiempo y no se debiliten.

En la parte de gestión y monitoreo, se cuenta con ciertos indicadores diseñados para medir el desempeño de los nuevos procesos relacionados con la estrategia de transformación digital; por ejemplo, el incremento en ventas, incremento en productividad, reducción de rotación, incremento en la velocidad del desarrollo, mejora cuantitativa en variables de clima organizacional, entre otros.

Con base en esto, se consideran cuatro rubros:

- Cumplimiento en las rutinas de gestión. Se debe evaluar que las rutinas (ya sean reuniones presenciales, remotas, envío de información, entre otras, cuenten con una frecuencia y duración claramente establecida, así como con la definición del contenido que se debe presentar, revisar o informar, los formatos a utilizar, y la agenda y tiempo a utilizar.
- Cumplimiento a indicadores de resultados. Se debe contar con un tablero de control o un semáforo que haga pública a la audiencia adecuada el estatus de estos indicadores. Dichos indicadores deben especificar la fuente de donde son obtenidos, el periodo de tiempo que evalúan, el resultado real, objetivo, desviación y tendencia. Un tema clave para el tema de indicadores (tanto de proceso como de resultado) es ligarlos de forma inteligente (sencilla y efectiva). De esta forma aseguramos el compromiso de los individuos con los cambios definidos.
- Mitigación de Riesgos. La mitigación de riesgos debe de ser medida a través de la existencia de dicho plan, el conocimiento de los actores relevantes sobre la existencia y contenido de éste y del apego de los involucrados al plan en tiempo y forma en caso de darse la contingencia.
- Adopción al cambio. Debemos medir que el cambio permanezca mediante encuestas y auditorías para tener claridad de temas como: Si la gente sigue operando en base a los nuevos procesos definidos, o si la gente está utilizando la nueva herramienta, etc.

### **Tiempos aproximados de implementación**

Para poder presentar una propuesta de valor al cliente, normalmente se realizan sesiones de trabajo previas donde se definen tiempos y costos, la información aquí expuesta es referencial y puede variar de acuerdo al tamaño de la organización.

Es mi responsabilidad revisar con el cliente la extensión de las áreas que se deseen cubrir bajo la etapa de centro de excelencia y posteriormente plantear y analizar la cantidad de recursos involucrados en cada etapa de acuerdo al alcance a realizar a fin de presentar una propuesta de valor que ayude al cliente a lograr su objetivo de digitalización.

<b>Etapas</b>	<b>Duración de etapa promedio</b>
Descubrimiento	45– 60 días (3-4 recursos)
Análisis y diseño	60 – 90 días (3-4 recursos)
Acompañamiento en el desarrollo de centro de excelencia	100 – 150 días (1-2 recursos) por módulo. Dependiendo de plan aprobado por el cliente, se sugiere acompañamiento para centro de excelencia, metodología ágil, centro de excelencia DevOps, automatización de procesos y herramientas, etc. Este acompañamiento puede trabajarse en paralelo en las diversas áreas de oportunidad que el cliente requiera implementar de acuerdo al descubrimiento.
Acompañamiento en la implantación del grupo de desarrollo de soluciones	100 – 150 días (2-3 recursos) por módulo. Dependiendo de plan aprobado por el cliente.

***Tabla 2. Tiempos de implementación aproximados***

## 4 Casos de uso

A continuación se presentan varios casos de uso de clientes satisfechos en la región de Latino-América. En los casos donde por motivos de confidencialidad no se puede brindar el nombre completo de la empresa, solo se ofrece una referencia.

### **Empresa: Telecomunicaciones / México**

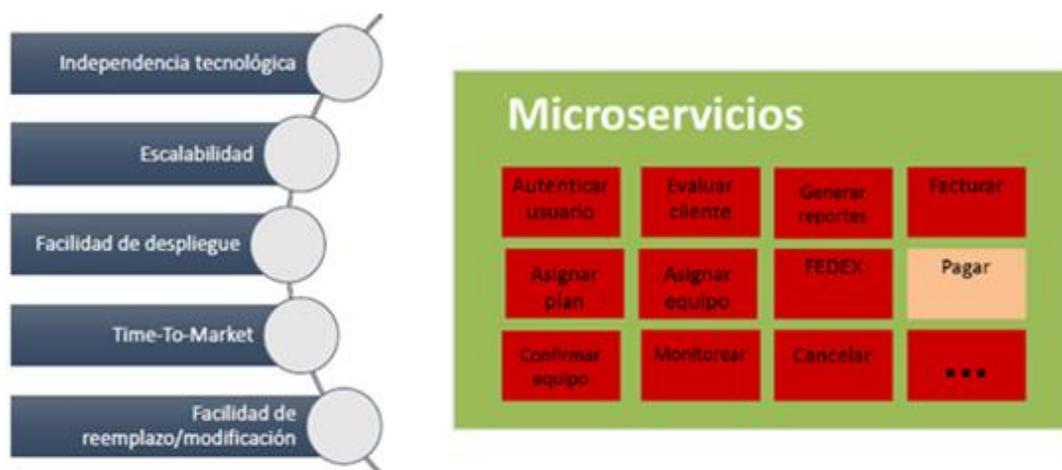
**Alcance:** Se aplicó la fase 1 (descubrimiento) y fase 2 (diseño) para los principales puntos de contacto digitales hacia el usuario. El análisis realizado arrojó entre otras las siguientes mejoras que fueron implementadas utilizando metodologías ágiles bajo el acompañamiento de los consultores expertos de la empresa:

- IVR: Implementar canales de venta (venta de tiempo aire, contratación de paquetes), mejorar árbol de navegación para incrementar experiencia de usuario
- Portal de venta en línea: Habilitar promociones, proveer información clara de los planes y paquetes de contratación, mejora de banners, mejora de vista en dispositivo móvil.

#### **Beneficios obtenidos:**

- IVR: Incremento de ventas en el canal de 0 a 6 MXP, incremento del uso de IVR para consultas de saldo en un 300%.
- Portal de venta en línea: Incremento de ventas del 200% en el buen fin comparado con 2018, incremento de ventas del 400% en el mes de enero 2021 con respecto al mismo mes del año anterior.

### **Empresa: Telecomunicaciones / Costa Rica**



**Figura 16. Ventajas de implementación de microservicios Telecomunicaciones Costa Rica**

**Alcance:** Se aplicó la Fase 1 y 2 para la infraestructura de IT, derivado del análisis realizado, se brindaron los servicios para la implementación de micro servicios en una capa de integración de datos unificado.

**Beneficios obtenidos:** Estandarización y optimización de la arquitectura. Reducción de los tiempos de desarrollo debido al reúso de los microservicios.

### **Empresa: Telecomunicaciones**

**Alcance:** Se solicitó la implementación de DevOps en la organización como habilitador tecnológico.

#### **Beneficios obtenidos:**

Se realizó un análisis completo de los procesos de la organización relacionados con la implementación de herramientas y desarrollo de software, lo anterior para asegurar que todo aquel desarrollo que sea implementado en metodología ágil cuente con una base estandarizada. Se implementó un sistema que permite la integración continua y genera una base de configuración con estándares en sistema operativo, base de datos, monitoreo y seguridad, lo cual reduce el tiempo de implementación de los equipos así como los tiempos en pruebas de aceptación y monitoreo.

### **Empresa / Sector: Viajes**

**Alcance:** Se aplicó la Fase 1 (Descubrimiento) y se identificó que existía un gran volumen de registros de reserva sin que se pueda monitorear o cobrar por ello, así como muchos errores por los procesos manuales, lo cual llevaba a que la empresa tuviera pérdidas de entre el 8 al 12% de los ingresos. En la fase 2 se diseñó una solución que tenía en consideración lo siguiente:

- Considerar y procesar la información de todas las fuentes de datos disponibles en la organización.
- Crear procesos automatizados que correlacionen la información interna con las fuentes de información de los socios de reserva de viajes en tiempo real para tener una correcta facturación.
- Automatizar todos los procesos para tener un ecosistema más global y adaptable.
- Estructurar la data de tal manera que se puede capturar o generar ingresos de cualquier tipo de transacción actual y futura.

#### **Beneficios obtenidos:**

- Ahora la organización puede capturar más detalles finos sobre el comportamiento del cliente.
- La nueva estructura tecnológica les permite impulsar nuevos modelos de negocio centrados en el cliente.
- Disminución del esfuerzo manual en las tareas del día a día ayudando a disminuir los errores de la carga manual.

- Incremento en ventas por reserva de 3 millones de euros anuales que anteriormente no se estaban percibiendo.

### **Empresa / Sector: Transporte**

#### **Situación:**

La compañía tiene una flota de aproximadamente 50 mil vehículos para rentarlos. Cuando los clientes alquilan un auto de la compañía, pueden elegir entre una amplia gama de servicios y opciones adaptadas a sus preferencias, como Wi-Fi, seguros, estacionamiento sin efectivo, servicios de asistencia en la carretera y más.

En el análisis se identificó que hoy en día, los líderes de la compañía buscan brindar una experiencia basada en el consumo a gran escala, así como apoyar una conducción eficiente y segura (Por ejemplo, al rastrear el comportamiento del conductor (violaciones de velocidad, pausas duras, etc.), y así la compañía puede ayudar a los conductores a aprender a conducir de forma más segura y disminuir el pago de multas.

También se identificó que los líderes de la compañía quieren usar los datos para respaldar nuevas asociaciones comerciales, por ejemplo, la información sobre el comportamiento del conductor podría ser utilizada por los socios de la compañía como los seguros, que podrían ofrecer primas más bajas a los conductores con un historial de manejo seguro.

Para lograr ello se propuso:

- Cada automóvil conectado en la flota de la compañía está equipado con dispositivos para medir y recopilar eventos basados en la salud, seguridad y protección del vehículo.
- La información recopilada de los diferentes dispositivos se transfiere a la plataforma de mediación y automatización de la empresa, para que pueda ser enviada a los proveedores externos (bancos, compañías de seguros, compañías de estacionamiento, asistencia vial, etc.) para la facturación y liquidación basadas en el consumo.

#### **Beneficios:**

- La compañía ahora puede proporcionar un modelo de negocio basado en el consumo a gran escala con un procesamiento de pagos continuo. El modelo también acelera el flujo de compra.
- Con una visibilidad detallada del comportamiento de consumo de los clientes, la compañía ahora puede analizar el comportamiento y las preferencias de los clientes de manera detallada. Pueden usar esos conocimientos para lanzar y desarrollar nuevos negocios rápidamente.

## **Empresa / Sector: Tecnología**

### **Situación:**

Esta compañía es un proveedor global líder de tecnología y servicios, que conecta más de 5 millones de dispositivos IoT en todo el mundo.

- Como parte de su estrategia de transformación digital, esta compañía quiere introducir nuevos modelos de negocio basados en suscripciones en la amplia gama de dispositivos que tradicionalmente vendían, incursionando en sectores de la industria en los que de forma natural no brindarían servicios, observando esto como una gran oportunidad.
- Fue en el sector agrícola donde la compañía quería lanzar un modelo de negocio de pago por uso para sensores IoT en cultivos.
- Los dispositivos informan varias métricas para el suelo al que los agricultores pueden acceder para aumentar los rendimientos.

### **Solución:**

- Se implementó un sistema para la recolección de información de los sensores, dicha información es enviada a la nube donde a través de una puerta de enlace API (por sus siglas en inglés Application Programming Interface) los agricultores pueden acceder a la información a través de sus teléfonos inteligentes.
- Cada vez que un agricultor utiliza el servicio para acceder a los datos, su consumo está vinculado a una sesión facturable y se cobra por llamada a la API. Bajo el nuevo modelo de negocio de pago por uso, los agricultores pueden acceder a contenido valioso e información sobre métricas relacionadas con el suelo, como la humedad y la temperatura.

### **Beneficios:**

- Para la compañía, los nuevos modelos de negocios aumentarán los flujos de ingresos, ya que permiten transacciones continuas basadas en el uso en lugar de venderlos,, encontró una oportunidad de negocio basado en el consumo a gran escala con un procesamiento de pagos continuo.
- El modelo como servicio reduce el umbral de inversión necesario para que los agricultores comiencen a aprovechar nuevas tecnologías.
- Con una visibilidad detallada del comportamiento de consumo de los clientes, la compañía ahora puede analizar el comportamiento y las preferencias de los clientes de manera detallada. Pueden usar esos conocimientos para lanzar y desarrollar rápidamente nuevos modelos de negocios.
- Al implementar nuevas ofertas que saben que interesarán a los clientes, la compañía puede expandir continuamente su negocio.

## Conclusiones

Durante el tiempo que llevo laborando en la empresa, he tenido una gran oportunidad al liderar la transformación digital en grandes compañías, esto ha significado un gran reto ya que aun cuando existe literatura al respecto, no se mencionan los problemas críticos y/o cómo abordarlos en la práctica. Temas como el trabajo en equipo, retroalimentación positiva y definición de objetivos se vuelven críticos en el éxito de la transformación, y aunque parecen sencillos pueden ser claves en los resultados generados.

La Facultad de Ingeniería me dotó de las herramientas necesarias para hacer frente a todos los retos con los que se encuentra uno en la vida laboral, me enseñó a ser analítica y proactiva. Los conocimientos adquiridos me han brindado los fundamentos necesarios para poder entender los problemas del mundo real permitiéndome desarrollarme en el campo laboral con éxito. Resolviendo conflictos, implementando herramientas y proponiendo nuevas soluciones que apoyen a la operación y mejoren la experiencia del cliente.

El modelo que he diseñado permite aplicar una metodología estándar no importando el tamaño de la empresa, lo que se modifica es la cantidad de recursos asignados en cada una de las etapas, pero en general y salvo las modificaciones o adecuaciones ya mencionadas, el proceso es el mismo desde la fase de descubrimiento hasta la medición de la madurez.

La fase de descubrimiento (Fase 1) permite entender al cliente y todos sus procesos. Para cualquier empresa que desee iniciar con la transformación digital esta fase es crítica, permite identificar cuáles son los puntos de mejora y plantear a la organización un objetivo.

¿Por dónde empiezo?, es la pregunta clave de todos los clientes. El modelo propuesto en la fase de descubrimiento brinda esta respuesta priorizando el resultado esperado vs el impacto al negocio brindando información a la organización para la toma de decisiones. Las organizaciones que han fracasado lo hacen debido a que las iniciativas que se proponen para la transformación digital no contribuyen a los objetivos de negocio y generan un trabajo extenso sin que puedan visualizarse los resultados, es aquí donde las metodologías ágiles juegan un papel primordial.

Es un factor crítico que en el descubrimiento se proponga la generación de un grupo responsable de la transformación digital en caso de que este no exista. Este grupo será el responsable de implementar el cambio, definir los objetivos con la *alta dirección* y permear el alcance a toda la organización, la transformación digital es un cambio que se lleva a cabo en toda la organización y que debe permear en todos los niveles, pero es necesario que alguien tome el liderazgo y esté empoderado por la organización para establecer los objetivos de digitalización.

En el diseño (Fase 2), debe priorizarse y tomando como base las metodologías ágiles tomar aquellas tareas que en poco tiempo puedan generar valor. Es importante mencionar con base en la experiencia de las implementaciones con los clientes que aun cuando el cliente quiere siempre generar el mayor valor algunas veces esto implica que el proyecto y el

esfuerzo sea muy grande, por ello recomiendo como un principal paso el seleccionar una tarea que sea fácil de implementar y que genere resultados en no más de tres meses. Lo anterior empodera al equipo, los éxitos obtenidos se muestran en toda la organización y esto hace que más personas quieran participar en las iniciativas de transformación y adquieran el compromiso del cambio. Hacerlo de forma contraria genera malas experiencias y el largo tiempo en la obtención de resultados es considerado un fracaso.

En la implementación (Fase 3) debe considerarse siempre que los cuatro pilares deben trabajarse de forma paralela ya que de lo contrario no se logran los objetivos deseados.

- **Visión enfocada al cliente.**- todo aquello que no contribuya al cliente no debe ser tomado en cuenta. Todas las acciones deben estar encaminadas a mejorar la experiencia del cliente y sobre todo debe ser medida. La implementación debe abarcar no solo la implementación de la estrategia, si no la medición de la misma.
- **Personas y procesos.**- en el 90% de las implementaciones que he realizado, el grupo de excelencia ha sido factor crítico de éxito en la transformación digital ya que debe involucrarse a toda la organización. Es muy importante medir el cambio de forma periódica ya que las personas tienen una tendencia natural a regresar a las prácticas anteriores, salir de la zona de confort no es una tarea fácil, pero adecuando los procesos y capacitando a los equipos de forma constante se logra que el beneficio perdure a largo plazo.
- **Habilitador tecnológico.**- deben encontrarse los sistemas críticos de operación y fortalecerlos, lo anterior para poder cubrir la demanda que se genere al cambiar a metodologías ágiles. Un cambio de metodología sin contar con los recursos suficientes está condenada al fracaso, ya que no solo es tema de asignar más recursos. Se debe asegurar que se tienen todos los elementos para lograr un desarrollo e integración continua.

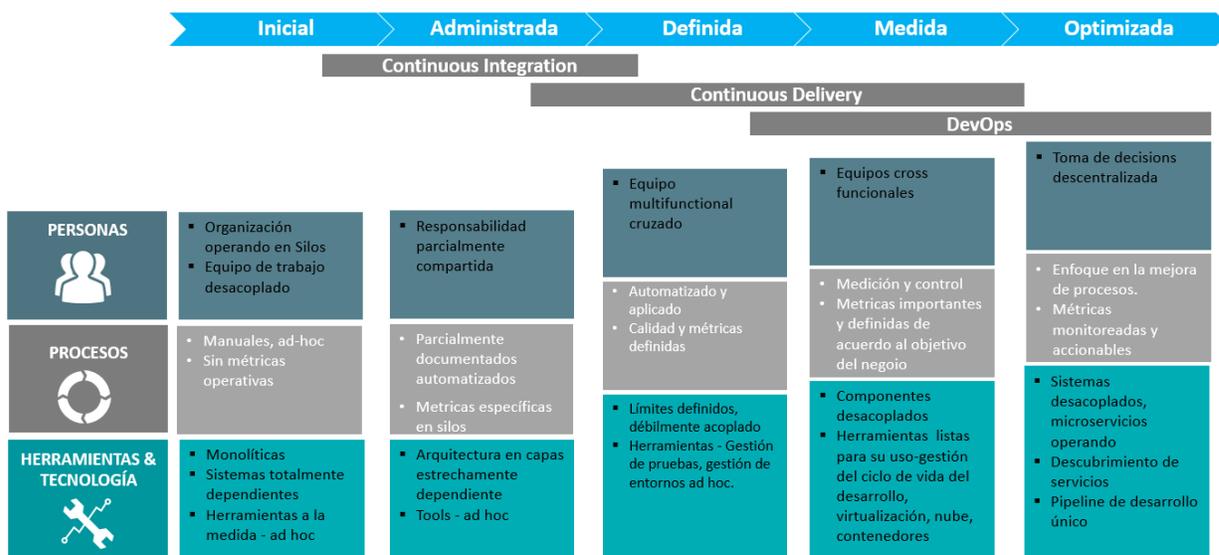


Figura 87. Matriz de madurez.

Los principales retos que afronté son los siguientes:

- Operación en Silos.- cada área cuenta con objetivos propios, todos los procesos en los cuales intervienen dos o más áreas están totalmente desacoplados, el reto principal es lograr el trabajo colaborativo y evitar el juego de la culpa. Esto no se logra si no se trabaja con los equipos y no se entiende la operación.
- Inversión.- aun cuando las compañías están dispuestas a invertir en la transformación digital de su organización, debe hacerse notar que la inversión no solo es económica, debe contarse con los recursos humanos con el perfil adecuado a fin de poder realizar la transición. Debe priorizarse el portafolio de proyectos digitales para que pueda conocerse la inversión que se realiza en cada campo y el beneficio que está brindando al negocio.
- Cambio cultural.- Si bien para poder impulsar la transformación digital se requiere trabajar en los cuatro pilares mencionados, es de vital importancia reforzar el tema cultural. Lo anterior debido a que puede brindarse la capacitación, cambiar los procesos operativos e incluso adquirir tecnología para automatización de tareas, pero todo ello es inútil si el personal no está convencido de los beneficios que tiene la adopción de metodologías ágiles y la digitalización en la organización. Muchas personas tienen miedo al cambio y la principal preocupación de los empleados es que con el cambio puedan perder su empleo, por ello es parte fundamental de la estrategia, el indicar cuál es el rol de los empleados en la transformación, no se trata de eliminar puestos de trabajo, es más bien optimizar los procesos para incrementar la satisfacción al cliente.
- Procesos.- todas las áreas consideran críticos sus procesos, sin embargo todos ellos se visualizan de forma aislada, no se cuentan con procesos orquestados o procesos de cara al cliente que permitan identificar las preferencias de los clientes.
- Actualización constante.- La tecnología cambia drásticamente y creo que nuestra labor como profesionales es estar siempre actualizados buscando nuevas tendencias en el mercado, identificando cuales son las mejores herramientas, como se lleva a cabo la implementación de software con las nuevas prácticas, etc. Al trabajar como consultora de empresas que apoya diferentes ámbitos ha sido un reto constante el estar siempre actualizada, buscando información de nuevos productos que están en el mercado, los beneficios y retos que estos presentan.

## Glosario

Concepto	Definición
API	API por sus siglas en inglés (Application Programming Interface), es un conjunto de herramientas, definiciones y protocolos que se usa para diseñar e integrar software de aplicaciones. Permite que un producto o servicio se comunique con otros productos y servicios, sin la necesidad de saber cómo se implementan.
Backlog	Es una lista priorizada de objetivos/requisitos, representa la visión y expectativas del cliente respecto a los objetivos y entregas del producto o proyecto. El cliente es quién define la prioridad del backlog considerando el valor que representa a la Organización.
Call Center	Es oficina donde un grupo de personas específicamente entrenadas se encarga de brindar algún tipo de atención o servicio telefónico.
Customer Journey	Es el proceso por el que pasa una persona para comprar un producto o servicio en base a una necesidad que se le plantea, y toda la investigación y consideración de alternativas que hay entremedio.
DevOps	Del acrónimo inglés de development -desarrollo- y operations -operaciones-, es modelo cultural y operacional de ingeniería de software que tiene como objetivo unificar el desarrollo de software (Dev) y la operación del software (Ops) basándose en la colaboración entre equipos.un modelo cultural y operacional basado en la colaboración entre equipos .
Equipo Scrum	Suele ser un equipo pequeño de una 5-9 personas y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo. Está involucrado en la estimación del esfuerzo de las tareas de Backlog
Framework	Un framework, entorno de trabajo o marco de trabajo es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.
Iteración/ Sprint	Es cada uno de los ciclos o iteraciones que se tienen dentro de dentro de un proyecto Scrum. Permiten tener un ritmo de trabajo con un tiempo establecido, la duración de un Sprint es de dos semanas. En cada Sprint se obtiene un incremento del producto que aporta valor al cliente.
MVP	Un mínimo producto viable (MVP, del inglés Minimum Viable Product) es un producto con suficientes características para satisfacer a los clientes iniciales, y proporcionar retroalimentación para el desarrollo futuro.
Procesos "end-to-end"	El concepto de Proceso "End to End" es utilizado en el análisis de procesos y permite establecer un marco de referencia usado internacionalmente para la modernización de los modelos de operación. Persigue la transversalidad de los mismos al interior de la organización, es decir involucra la visión global del encadenamiento de procesos y/o actividades, desde que surge una necesidad a satisfacer en la organización, hasta que esta es satisfecha. Se consideran todos los procesos y/o actividades necesarias de punta a punta para satisfacer la necesidad.
Product Owner	Es la persona que toma las decisiones, y es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto. Se encarga de escribir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el Product Backlog
Scaled Agile Framework (SAFe®)	SAFe® (acrónimo de Scaled Agile Framework Enterprise) es un marco de trabajo para la escalación de las prácticas ágiles basado en los principios de Lean y Agile para el desarrollo de software y sistemas, a nivel corporación
ScrumMaster	Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona. Eliminará todos los inconvenientes que hagan que el proceso no fluya e interactuará con el cliente y con los gestores
Sprint backlog	Es un subconjunto del Product Backlog seleccionado para la iteración actual .
Sprint planning meeting	Es una reunión que se realiza al inicio de cada sprint, en esta reunión se seleccionan las tareas pueden ser completadas de tal manera que se demuestre al cliente el incremento del producto operando.
Sprint retrospective	Se realiza una revisión del sprint para habilitar la mejora continua, se revisa cómo ha trabajado el equipo y qué problemas ha tenido durante el desarrollo y cómo se puede corregir.

Concepto	Definición
Sprint review	Se revisan los entregables del sprint contra lo que fue comprometido, a diferencia de la metodología tradicional, en el sprint review se entrega software funcionando y el visto bueno lo realiza el dueño del producto.
Tecnologías de la Información	Las tecnologías de la información se pueden entender como el conjunto de procesos y productos relacionados con el almacenamiento, procesamiento, protección, monitoreo, recuperación y transmisión digitalizada de la información tanto a nivel electrónico como óptico.
Transformación Digital	Proceso a través del cual las empresas reorganizan sus métodos de trabajo y estrategias para obtener beneficios mediante el aprovechamiento de la tecnología digital.
WIP	WIP significa "Work In Progress" o "trabajo en proceso" . Es la cantidad de tareas en las que un equipo está trabajando actualmente. Delimita la capacidad de los flujos de trabajo de sus equipos en cualquier momento.



## Bibliografía

- A Guide to the Scrum Body of Knowledge (SBOK™ Guide) –Third edition. SCRUMstudy™, a brand of VMEdU, Inc.2017
- Carmen Lasa Gómez, Alonso Álvarez García, Rafael de las Heras del Dedo. Métodos Ágiles. Scrum, Kanban, Lean (Manuales Imprescindibles).Editorial Anaya
- David L. Rogers (2016), The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia University Press
- DASA Whitepaper - Embracing Digital Disruption by Adopting DevOps Practla organizaci6ns (goo.gl/LfUZX6)
- DevOps Agile Skills Association (DASA), Recuperado de <https://www.devopsagileskills.org/>
- Gene Kim, Jez Humble, Patrick Debois (2016). The DevOPS Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. IT Revolution Press.
- Gene Kim, Kevin Behr and George Spafford (2018). Phoenix Project: A Novel about It, Devops, and Helping Your Business Win.IT Revolution Press.
- Gerald C Kane, Doug Palmer, Anh Nguyen Phillips, David and Natasha Buckey. (2015). Strategy, not technology, drivers Digital Tansformation. MITSolan
- Kent Beck (Autor), Cynthia Andres (2004).Extreme Programming Explained: Embrace Change (Inglés) Pasta blanda .
- Kent Beck, M. B. (2001). <https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>.
- McKinsey. (2017, enero). Recuperado de <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/digital%20reinvention/digital%20reinvention.ashx>.
- Sam Newman (2015). Building Microservices. Editorial Oreilly
- Gartner 2020. Recuperado de <https://www.gartner.com/en/information-technology/trends/the-it-roadmap-for-digital-business-transformation>