TEORÍA VS REALIDAD

UTILIZACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES EN UNA EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Modalidad: Trabajo de Aplicación y técnicas de adminisitración en Ambiente Real

Alumna: Ariana María Haskour

arihaskour@gmail.com

Tutor: Esteban Mulki

emulki@face.unt.edu.ar

2023

Índice

Resumen

Las metodologías ágiles se han convertido en una tendencia cada vez más popular en el desarrollo de software. Estas metodologías se enfocan en la entrega de valor al cliente de manera rápida y constante, a través de la colaboración y la adaptación a los cambios. En este contexto, las empresas de desarrollo de software han adoptado estas metodologías para mejorar su eficacia y eficiencia en la entrega de productos de calidad.

A pesar de la formación teórica recibida por los equipos que utilizan dicha metodología, se observan discrepancias en la implementación práctica dentro del contexto empresarial, lo cual puede generar consecuencias significativas en el resultado final del proyecto. Para lograr una utilización exitosa de metodologías ágiles en proyectos de desarrollo de software, es importante identificar las causas de esta brecha y proponer soluciones efectivas para superarla.

El objetivo de esta investigación es evaluar y proponer soluciones para reducir la brecha entre lo teórico y lo práctico en la utilización de metodologías ágiles con el fin de mejorar la eficiencia del equipo y la calidad del producto final. Para ello se propone un estudio de caso en la empresa de desarrollo de software “Agility”, con un enfoque cualitativo utilizando como método inductivo el diseño de “teoría fundamentada”. Como diseño adicional se plantea investigación-acción ya que se realizan propuestas que ayuden a la empresa a resolver las dificultades que surjan del análisis.

La recolección de datos se sustenta en **entrevistas semi-estructuradas** a *Project Managers* de la empresa Agility, en **observaciones** de los procesos realizados, participando en los eventos principales que forman parte de la metodología y también, **revisión documental** sobre resultados de los proyectos en la empresa.

Este trabajo de investigación ha puesto de manifiesto la importancia de comprender la complejidad del contexto técnico y de gestión para poder aplicar las metodologías ágiles de manera efectiva. Se destaca el valor del mindset ágil y la necesidad de volver al manifiesto y a los valores ágiles cuando se presenten dificultades. Aunque el mundo real presenta obstáculos, las metodologías ágiles pueden considerarse metas alcanzables. Sin embargo, para lograr el éxito en su implementación, se requiere un enfoque integral que considere tanto los factores sistémicos como los técnicos.

Palabras claves: Metodologías ágiles, brecha entre lo teórico y lo práctico, scrum, kanban.

Introducción

El sector TIC, especialmente del software, es uno de los grandes impulsores de la economía mundial. La importancia del software en todos los aspectos de la vida cotidiana lo hace merecedor de invertir esfuerzos en investigación sobre cómo mejorar su proceso de desarrollo.

Desafortunadamente gestionar este tipo de proyectos no es fácil: el software posee propiedades que lo hacen particularmente complejo. Los métodos clásicos o prescriptivos de gestión no se adaptan al entorno del software que se caracteriza por los continuos cambios e incertidumbre. Por lo tanto, profundizar en las Metodologías Ágiles cómo alternativa a los métodos actuales de gestión, es una oportunidad para innovar en los procesos de gestión, aumentar la productividad y obtener mejores resultados en los proyectos software.

Las metodologías ágiles se definen como un conjunto de tareas y procedimientos dirigidos a la gestión de proyectos; permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto. Surgieron a principios de la década de 2000 como una respuesta a los enfoques tradicionales de gestión de proyectos, que se consideraban demasiado rígidos y burocráticos para el desarrollo de software. En 2001, un grupo de expertos en desarrollo de software crearon el Manifiesto Ágil, un conjunto de valores y principios que se centraban en la entrega continua de software de alta calidad, la colaboración entre los miembros del equipo y la adaptabilidad a los cambios en los requisitos del proyecto. Desde entonces, las metodologías ágiles se han convertido en una alternativa popular a los enfoques tradicionales de gestión de proyectos.

Molina E. (2015) destaca que la principal particularidad de las metodologías ágiles es la flexibilidad, los proyectos en desarrollo son subdivididos en proyectos más pequeños, incluye una comunicación constante con el usuario, son altamente colaborativos y es mucho más adaptable a los cambios.

La adopción de dichas metodologías en una empresa puede generar una brecha entre la teoría y la práctica debido a los desafíos que dificultan su implementación efectiva.

Esto hace aún más relevante la importancia de una correcta aplicación. Al reconocer y abordar esta brecha, las empresas pueden mitigar los riesgos asociados con una implementación inadecuada y optimizar los beneficios que estas metodologías ofrecen.

Problema

Las metodologías ágiles desempeñan un papel crucial en el ámbito de las tecnologías de la información (IT), ya que permiten a los equipos de desarrollo de software y proyectos adaptarse a los cambios del entorno y a las necesidades del cliente. La utilización de metodologías ágiles en proyectos de desarrollo de software ha demostrado ser altamente efectiva para mejorar la calidad del trabajo y aumentar la productividad.

Sin embargo, la adopción de dichas metodologías en la empresa bajo estudio, a pesar de la formación teórica recibida en los equipos, muestra discrepancias en la realidad empresarial, lo que puede tener un impacto significativo en el resultado final del proyecto.

Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las principales diferencias entre la teoría y la práctica en la utilización de metodologías ágiles en los proyectos observados en la empresa Agility?
- ¿Cuáles son las principales causas de la brecha teórica-práctica en la utilización de metodologías ágiles en los proyectos observados en la empresa bajo estudio?
- ¿Cómo afecta dicha brecha en la utilización de metodologías ágiles a la calidad del software y la eficiencia del equipo de desarrollo?
- ¿Qué soluciones se pueden proponer para reducir esta brecha y mejorar la eficiencia en la utilización de las metodologías ágiles?

Objetivo General

Evaluar y proponer soluciones para reducir la brecha entre lo teórico y lo práctico en la utilización de metodologías ágiles en la empresa Agility, con el fin de mejorar la eficiencia del equipo y la calidad del producto final.

Objetivos Específicos

-Analizar la brecha entre lo teórico-conceptual y lo práctico en la utilización de metodologías ágiles en la empresa Agility.

-Identificar las principales causas de la brecha entre lo teórico y lo práctico en la utilización de metodologías ágiles en la empresa bajo estudio.

-Evaluar el impacto de la brecha mencionada en la calidad del software y la eficiencia del equipo de desarrollo en Agility.

Marco Teórico

Alaimo (2013) propone que el desarrollo de software no es una disciplina sencilla Diversas herramientas intentaron sin éxito posicionarse como las "balas de plata" para resolver algunos de sus problemas. Incluso se había llegado a contar con herramientas poderosas y procesos de modelado y diseño sin tener muy en claro cómo aplicarlos a la hora de construir el software.

No fue sino hasta la adopción amplia y consciente de un tercer elemento injustamente relegado a un papel secundario, las metodologías de desarrollo, que se encontraron soluciones adecuadas a muchos problemas. La mayoría de estas metodologías fueron introducidas desde la ingeniería civil, lo que resultó en un exhaustivo control sobre los procesos y las tareas.

Modelo secuencial de procesos

Según Alaimo (2013) **El Modelo Secuencial de Procesos**, también conocido como Waterfall Model o Modelo en Cascada, se convirtió en el modelo metodológico más utilizado dentro de la industria. Data de principios de los años setenta y tiene sus orígenes en los ámbitos de la manufactura y la construcción, ambientes físicos altamente rígidos donde los cambios se vuelven prohibitivos desde el punto de vista de los costos, sino prácticamente imposibles. Como no existía proceso alguno en la industria del software, esta condición no impidió su adopción.

El proceso Waterfall sugiere una evolución secuencial. Por ejemplo: primero se realiza la fase de especificación de requerimientos. Una vez que se encuentra completa se procede a un "sign-off" (firma/aprobación) que congela dichos requerimientos, y es recién aquí cuando se inicia la fase de diseño del software, fase donde se produce un plano o "blueprint" del mismo para que los programadores lo implementen. Hacia el final de la fase de implementación, diferentes componentes desarrollados son integrados con el fin de pulir las interfaces entre ellos. El siguiente paso es la fase de verificación en la que los testers someten el sistema a diferentes tipos de pruebas funcionales mientras los programadores corrigen el código donde sea necesario. Una vez que el sistema responde satisfactoriamente a la totalidad de las pruebas, se inicia una etapa de instalación y mantenimiento posterior.

Los problemas detectados en los modelos tradicionales o de tipo Waterfall se fundamentan, por un lado, en el entorno altamente cambiante propio de la industria, y por el otro, en el proceso mismo de desarrollo de software donde el resultado depende de la actividad cognitiva de las personas más que de las prácticas y controles empleados.

A medida que han pasado los años, y con el advenimiento de las economías globalizadas y los entornos web, el contexto de negocio de los sistemas ha pasado de ser relativamente estable a convertirse en un contexto altamente volátil, donde los requerimientos expresados hoy, en muy pocas oportunidades son válidos unos meses más tarde. Bajo esta nueva realidad, las metodologías Waterfall resultaron

muy “pesadas” y prohibitivas para responder satisfactoriamente a los cambios de negocio

Bajo este contexto surgieron nuevas metodologías, como, por ejemplo:

• Metodologías en Espiral
• Metodologías Iterativas
• Metodologías Ágiles

Tanto las Metodologías en Espiral como las Metodologías Iterativas se encuentran fuera del alcance de este trabajo, por lo que pasaremos directamente a entender las Metodología Ágiles.

Explorando el mundo de las “Metodologías Ágiles”

Las **metodologías ágiles** se definen como un conjunto de tareas y procedimientos dirigidos a la gestión de proyectos; permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto. Es importante destacar que “Agile” es mucho más que una metodología, es una filosofía que supone una forma distinta de trabajar y de organizarse.

Molina E. (2015) destaca que la principal particularidad de las metodologías ágiles es la flexibilidad, los proyectos en desarrollo son subdivididos en proyectos más pequeños, incluye una comunicación constante con el usuario, son altamente colaborativos y es mucho más adaptable a los cambios.

Una característica importante en el uso de las metodologías ágiles es que no se necesita definir, al inicio de los proyectos, la totalidad del alcance del mismo; lo que se convierte en una ventaja debido a la flexibilidad en la ejecución del proyecto.

Asimismo, el resultado final de la aplicación de las metodologías ágiles es un producto o proyecto que satisfaga las necesidades de los clientes y que se ha elaborado con costos bajos, mínimos desechos y en menor tiempo (Kurup y Kala, 2015).

Manifiesto Ágil

En el año 2001, se reunieron en Utah (EEUU) un grupo de diecisiete profesionales reconocidos del desarrollo de software, y referentes de las metodologías livianas existentes al momento, con el objetivo de determinar los valores y principios que les permitirían a los equipos desarrollar software de forma más acertada con las necesidades del cliente y responder mejor a los cambios que pudieran surgir a lo largo de un proyecto de desarrollo. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por la rigidez y dominados por la documentación. También se declaró la piedra angular del movimiento ágil, conocida como **Manifiesto Ágil,** el cual se compone de 4 valores y 12 principios:

Los cuatro valores del manifiesto agile son:

- **Individuos e interacciones por encima de procesos y herramientas:** La agilidad propone crear el equipo y que éste construya su propio entorno y procesos en base a sus necesidades.
- **Software que funciona por encima de excesiva documentación:** Tradicionalmente, se genera una gran cantidad de documentación. Es más importante gastar tiempo y energías en un software que funcione y que poder entregar al cliente. La regla a seguir es "no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante".
- **Colaboración con el cliente por encima de las negociaciones:** La relación entre el cliente y el equipo de desarrollo debe ser fluida, es importante generar un ambiente de confianza. Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo
- **Respuesta al cambio por encima del seguimiento de un plan establecido:** Es necesario que el equipo esté preparado para los cambios que puedan surgir durante el proceso de desarrollo de software. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

Figura 1: Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software

Fuente: Recuperado de http://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html

Principios del manifiesto agile

Los 12 principios incluidos en el manifiesto, surgen de los valores descritos:

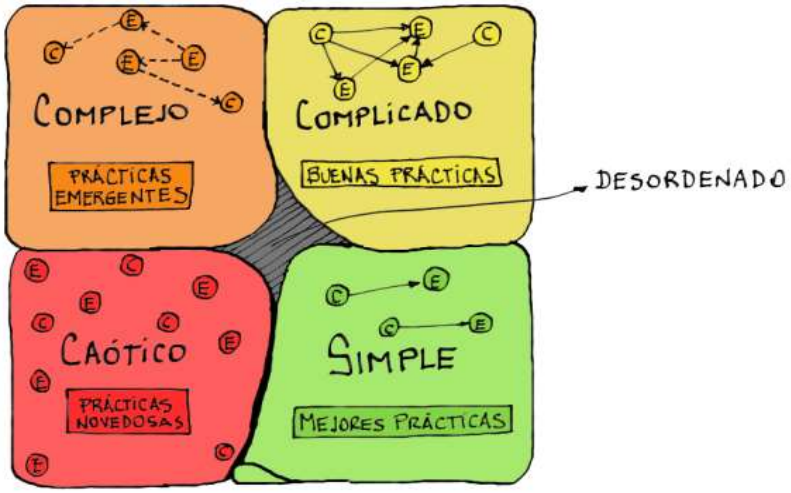
1. La satisfacción del “cliente” mediante tempranas y continuas entregas de software
2. Aceptar de forma positiva los cambios y otorgar una ventaja competitiva
3. Dividir el desarrollo en entregas frecuentes
4. Posibilidad de retroalimentación entre el equipo y el cliente durante el proyecto
5. Individuos motivados. Proporcionar el entorno y apoyo necesario y confiar en ellos.

6. El diálogo cara a cara como método para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo
7. El software que funciona es la medida principal de progreso
8. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Promotores, desarrolladores y usuarios deben ser capaces de mantener una paz constante
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad es esencial
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos auto organizados
12. Regularmente, el equipo reflexiona sobre cómo llegar a ser más efectivo.

Alaimo (2013) propone que una de las formas posiblemente más claras para explicar el contexto en el cual Scrum es más eficiente tiene que ver con el enfoque de la complejidad del Marco Cynefin o **Modelo Cynefin** acuñado en 2000 por Dave Snowden, el cual compara las características de cinco dominios de complejidad diferentes: simple, complicado, complejo, caótico y desordenado, en el centro.

Modelo Cynefin

Figura 2: Dimensiones del Modelo Cynefin



Fuente: Alaimo (2013). Proyectos ágiles con Scrum.

A continuación, se presentan las definiciones realizadas por Snowden (2000) de cada dominio:

Dominio simple: Dave Snowden lo define como un dominio en donde es muy fácil identificar las causas y sus efectos. Por lo general, la respuesta correcta es clara, conocida por todos e indiscutible. En este dominio existen las mejores prácticas, soluciones conocidas para problemas conocidos.

Dominio complicado: En este dominio encontramos problemas complejos, buenas prácticas y perfiles expertos. Hay múltiples soluciones correctas para una misma problemática, pero se requiere del involucramiento de expertos para poder

identificarlas.

Dominio complejo: Nos encontramos con un Dominio Complejo cuando nos enfrentamos a problemas complejos, cuyos resultados se vuelven más impredecibles. No existen ni mejores ni buenas prácticas catalogadas para las situaciones frente a las cuales nos podemos encontrar.

Dominio caótico: Para Dave Snowden, nos movemos en el espacio desordenado cuando no sabemos en qué dominio estamos. En el Modelo Cynefin a esta zona la clasifica como una zona peligrosa, ya que no podemos medir las situaciones ni determinar la forma de actuar

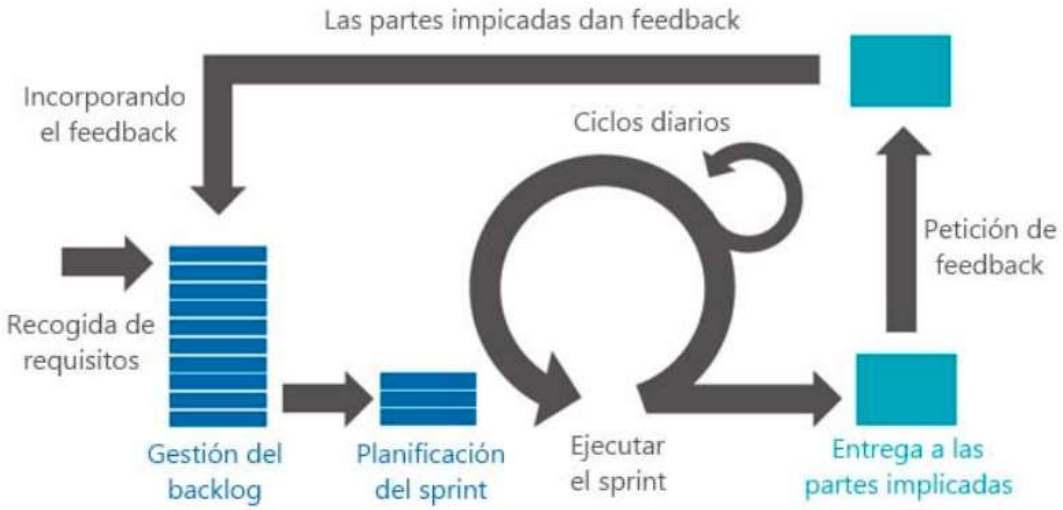
Dominio desordenado: Nos movemos en el espacio desordenado cuando no sabemos en qué dominio estamos! Se la clasifica como una zona peligrosa, ya que no podemos medir las situaciones ni determinar la forma de actuar. El gran peligro del dominio desordenado es actuar de manera diferente a la que se necesita para resolver ciertos problemas.

Y entonces, ¿Qué es scrum?

Alaimo (2013) define **Scrum** como un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos, como la gestión de proyectos de innovación. No es un proceso completo, y mucho menos, una metodología. En lugar de proporcionar una descripción completa y detallada de cómo deben realizarse las tareas de un proyecto, genera un contexto relacional e iterativo, de inspección y adaptación constante para que los involucrados vayan creando su propio proceso. Esto ocurre debido a que no existen ni mejores ni buenas prácticas en un contexto complejo. Es el equipo de involucrados quien encontrará la mejor manera de resolver sus problemáticas. Este tipo de soluciones serán emergentes.

Schwaber y Sutherland (2020) proponen que Scrum se basa en el **empirismo** y el **pensamiento Lean**. El empirismo afirma que el conocimiento proviene de la experiencia y de la toma de decisiones con base en lo observado. El pensamiento Lean reduce el desperdicio y se enfoca en lo esencial. Scrum emplea un enfoque iterativo e Incremental para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo. También involucra a grupos de personas que colectivamente tienen todas las habilidades y experiencia para hacer el trabajo y compartir o adquirir dichas habilidades según sea necesario.

Figura 3: Proceso Scrum



Fuente: Recuperado de la web

Esta metodología, combina eventos formales para inspección y adaptación dentro de un evento contenedor, **el Sprint.** Estos eventos funcionan porque implementan los pilares empíricos de Scrum de transparencia, inspección y adaptación.

Transparencia

El proceso y el trabajo emergentes deben ser visibles tanto para quienes realizan el trabajo como para quienes lo reciben.La transparencia permite la inspección. La inspección sin transparencia es engañosa y derrochadora.

Inspección

Los artefactos de Scrum y el progreso hacia los objetivos acordados deben inspeccionarse con frecuencia para detectar variaciones o problemas potencialmente indeseables. La inspección permite la adaptación. La inspección sin adaptación se considera inútil. Los eventos Scrum están diseñados para provocar cambios.

Adaptación

Si algún aspecto de un proceso se desvía fuera de los límites aceptables o si el producto resultante es inaceptable, el proceso que se aplica o los materiales que se producen deben ajustarse. El ajuste debe realizarse lo antes posible para minimizar una mayor desviación. La adaptación se vuelve más difícil cuando las personas involucradas no están empoderadas ni se autogestionan. Se espera que un Scrum Team se adapte en el momento en que aprenda algo nuevo a través de la inspección.

A continuación, se presentan los diferentes roles definidos por Alaimo (2013) que integran el “Scrum Team”

Equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo está formado por todos los individuos necesarios para la construcción del producto en cuestión. Es el único responsable por la construcción y calidad del producto.

El equipo de desarrollo es auto-organizado. Esto significa que no existe un líder externo que asigne las tareas ni que determine la forma en la que serán resueltos los problemas. Es el mismo equipo quien determina la forma en que realizará el trabajo y cómo resolverá cada problemática que se presente. La contención de esta auto-organización está dada por el objetivo a cumplir: transformar las funcionalidades comprometidas en software funcionando y con calidad productiva, o en otras palabras, producir un incremento funcional potencialmente entregable.

Es recomendable que un equipo de desarrollo se componga de hasta nueve personas. Cada una de ellas debe poseer todas las habilidades necesarias para realizar el trabajo requerido. Esta característica se conoce como multi-funcionalidad y significa que dentro del equipo de desarrollo no existen especialistas exclusivos, sino más bien individuos generalistas con capacidades especiales.

El equipo de desarrollo tiene tres responsabilidades tan fundamentales como indelegables. La primera es proveer las estimaciones de cuánto esfuerzo será requerido para cada una de las características del producto. La segunda responsabilidad es comprometerse al comienzo de cada Sprint a construir un conjunto determinado de características en el tiempo que dura el mismo. Y finalmente, también es responsable por la entrega del producto terminado al finalizar cada Sprint.

Product Owner

Se focaliza en maximizar la rentabilidad del producto. La principal herramienta con la que cuenta para poder realizar esta tarea es la priorización. De esta manera puede reordenar la cola de trabajo del equipo de desarrollo para que éste construya con mayor anticipación las características o funcionalidades más requeridas por el mercado o la competitividad comercial

Otra responsabilidad importante del Product Owner es la gestión de las expectativas de los stakeholders mediante la comprensión completa de la problemática de negocio y su descomposición hasta llegar al nivel de requerimientos funcionales.

Scrum Master

El Scrum Master es el Coach del equipo y es quien lo ayuda a alcanzar su máximo nivel de productividad posible. Tomando algunas referencias de Leonardo Wolk (2003) podemos decir que el Scrum Master, en tanto que coach, es un líder, facilitador, provocador, detective y soplador de brasas.

Se espera, además, que el Scrum Master acompañe al equipo de trabajo en su día a día y garantice que todos, incluyendo al Product Owner, comprendan y utilicen

Scrum de forma correcta. Su responsabilidad es asegurar que se cumpla con el proceso de Scrum sin interferir directamente en el desarrollo del producto final. Es importante establecer que el equipo de Scrum elige la forma de trabajo que más prefiera, siempre que se cumplan las pautas básicas de Scrum, por ello mientras lo hagan no existe una forma "errónea" de trabajar.

Debe detectar problemas y conflictos interpersonales dentro del equipo de trabajo. Para respetar la filosofía auto-organizativa del equipo, lo ideal es que el equipo mismo sea quien resuelva estas cuestiones.

El rol del Scrum Master también incluye asegurar que el desarrollo del producto tenga la mayor probabilidad de ser completado de forma exitosa. Para lograr este cometido, trabaja de cerca con el Product Owner asegurando una correcta priorización de los requerimientos, por un lado, y con el equipo de desarrollo para convertir los requerimientos en un producto funcionando, por el otro.

¿A qué nos referimos con stakeholders?

El concepto de **stakeholders** fue acuñado por el filósofo y profesor de administración empresarial estadounidense Robert Edward (1984), define el concepto de stakeholders o grupos de interés como "cualquier individuo u organización que, de alguna manera, es impactado por las acciones de determinada empresa".

Asimismo, un grupo de investigadores de la Universidad Wharton, de Pennsylvania, en su teoría Gestión empresarial basada en los Stakeholders, orientada a la acción, sostiene que los stakeholders son "aquellos grupos o individuos que pueden influir sobre la consecución de los objetivos de una organización o verse afectados por ella".

En definitiva, a partir de ambas definiciones, podemos establecer que los stakeholders o grupos de interés son aquellos actores que tienen algún tipo de relación con una empresa; de manera que cualquiera de las decisiones estratégicas de la compañía puede afectarles de forma directa o indirecta.

Los **elementos de Scrum** son componentes fundamentales de este marco de trabajo ágil y se utilizan para gestionar y controlar el desarrollo de proyectos. Los elementos principales de Scrum definidos por Alaimo (2013) son los siguientes:

Elementos de un scrum

a) Product Backlog

El Backlog del Producto es básicamente un listado de ítems (PBI) o características del producto a construir, mantenido y priorizado por el Product Owner. Es importante que exista una clara priorización, ya que la misma determinará el orden en el que el equipo de desarrollo transformará las características (ítems) en un producto funcional acabado**.**

Esta prioridad es responsabilidad exclusiva del Product Owner y, aunque el equipo de desarrollo pueda hacer sugerencias o recomendaciones, es el Product Owner quién tiene la última palabra sobre la prioridad final de los ítems.

- **Priorización por valor de negocio de cada PBI**

Una forma de priorizar los ítems del Product Backlog es según su valor de negocio. Podemos entender el valor de negocio como la relevancia que un ítem tiene para el cumplimiento del objetivo de negocio que estamos buscando.

- **Priorización por retorno de la inversión (ROI) de cada PBI**

Un enfoque diferente de medir la prioridad de un determinado ítem del Backlog es calcular el beneficio económico que se obtendrá en función de la inversión que se deba realizar

- **Prioridades según la importancia y el riesgo de cada PBI**

Ya sea que los ítems del Backlog se prioricen por valor de negocio o por ROI, en cualquier caso, llamémosle “priorizar por importancia”, éstos pueden verse complementariamente afectados por el nivel de riesgo asociado a cada uno de ellos. De esta manera, deberíamos aprovechar la construcción iterativa y evolutiva de Scrum para mitigar riesgos en forma implícita: construyendo primero aquellas características con mayor riesgo asociado y dejando las que poseen menor riesgo para etapas posteriores.

Cuando hablamos de eficiencia, hablamos de obtener el mayor beneficio con el menor esfuerzo posible. Este concepto llevado al Product Backlog significa invertir el esfuerzo de exploración y especificación de la manera más inteligente posible para evitar retrabajos y desperdicios. Por esto, fomentamos un Product Backlog donde sus ítems más prioritarios están expresados con un nivel de detalle mucho mayor que los ítems de menor prioridad, los cuales están descritos a un nivel más alto, ya que son los más susceptibles de ser alterados o reemplazados.

Alaimo (2013) Hace referencia al “alcance variable” del product backlog en función a que asumimos que no es posible conocer de manera anticipada y con un nivel muy fino de detalle todas las características del producto que pretendemos construir, sino que es un viaje de descubrimiento que emprendemos junto con el cliente, este Backlog es un elemento vivo que muta a través del tiempo, al ritmo que vamos aprendiendo sobre el mismo con las entregas iterativas y el feedback frecuente.

Si bien, tradicionalmente, el alcance se ha intentado fijar desde el comienzo de un proyecto, y así manejar el costo y el tiempo como los elementos variables, desde la agilidad, esta ecuación se invierte: el tiempo y el costo son los componentes fijos del proyecto, mientras que el alcance es el componente variable.

Figura 4: Triángulo de Hierro

Fuente: Alaimo (2013) Proyectos ágiles con Scrum.

b) Sprint (Iteración)

Las iteraciones en Scrum se conocen como Sprints. Scrum, como todos los enfoques ágiles, es un proceso de desarrollo incremental e iterativo. Esto significa que el producto se construye en incrementos funcionales entregados en periodos cortos para obtener feedback frecuente.

En general, Scrum recomienda una duración de Sprint de entre 1 y 4 semanas, siendo 2 o 3 semanas lo más habitual que encontraremos en la industria. Una de las decisiones que debemos tomar al comenzar un proyecto o al adoptar Scrum es justamente la duración de los Sprints.

Muchas veces podemos encontrar situaciones en donde el equipo de desarrollo se atrase o se adelante. En estos casos, la regla del timeboxing no nos permitirá modificar (adelantar o postergar) la fecha de entrega o finalización del Sprint. La variable de ajuste en estos casos será el alcance del Sprint, esto es, en el caso de adelantarnos deberemos incrementar el alcance del Sprint agregando nuevos PBIs y reducirlo en el caso de retrasarnos.

c) Sprint Backlog

El Sprint Backlog es el conjunto de PBIs que fueron seleccionados para trabajar en ellos durante un cierto Sprint, conjuntamente con las tareas que el equipo de desarrollo ha identificado que debe realizar para poder crear un incremento funcional potencialmente entregable al finalizar el Sprint.

Incremento funcional porque es una característica funcional nueva (o modificada) de un producto que está siendo construido de manera evolutiva. El producto crece con cada Sprint.

Potencialmente entregable porque cada una de estas características se encuentra lo suficientemente validada y verificada como para poder ser desplegada

en producción (o entregada a usuarios finales) si así el negocio lo permite o el cliente lo desea.

d) Sprint Planning Meeting (Planificación de Sprint)

Al comienzo de cada Sprint se realiza una reunión de planificación del Sprint donde serán generados los acuerdos y compromisos entre el equipo de desarrollo y el Product Owner sobre el alcance del Sprint. Esta reunión de planificación habitualmente se divide en dos partes con finalidades diferentes: una primera parte estratégica y enfocada en el "qué", y una segunda parte táctica cuyo hilo conductor principal es el "cómo".

Podríamos decir que se trata de un taller donde el Product Owner expone todos y cada uno de los PBIs que podrían formar parte del Sprint, mientras que el equipo de desarrollo realiza todas las preguntas que crea necesarias para conocer sus detalles y así corroborar o ajustar sus estimaciones.

El objetivo buscado durante esta parte de la reunión es identificar "qué" es lo que el equipo de desarrollo va a realizar durante el Sprint, es decir, todos aquellos PBIs que el equipo se comprometerá a transformar en un producto funcionando y utilizable.

Durante este espacio de tiempo el equipo de desarrollo determinará la forma en la que llevará adelante el trabajo. Esto implica la definición inicial de un diseño de alto nivel, el cual será refinado durante el Sprint mismo y la identificación de las actividades que el equipo en su conjunto tendrá que llevar a cabo. Es recomendable que las actividades duren idealmente menos de un día. Esto permitirá detectar bloqueos o retrasos durante las reuniones diarias

e) Scrum Diario/Daily meeting

Los siguientes objetivos: 1) incrementar la comunicación 2) explicitar los compromisos y 3) dar visibilidad a los impedimentos, son logrados mediante las reuniones diarias de Scrum. Estas reuniones tienen, como su nombre lo indica, una frecuencia diaria y no deberían llevar más de 15 minutos. Estos 15 minutos son un timebox, es decir, que no se pueden superar.

Esta reunión es facilitada por el ScrumMaster. Todos y cada uno de los miembros toman turnos para responder las siguientes tres preguntas, y de esa manera comunicarse entre ellos:

1. ¿Qué hice desde la última reunión diaria hasta ahora?
2. ¿En qué voy a estar trabajando desde ahora hasta la próxima reunión diaria?
3. ¿Qué problemas o impedimentos tengo?

Es importante destacar que en ningún momento se trata de una reunión de reporte de avance o status al ScrumMaster ni a otras personas. Por el contrario, es un espacio de estricta comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo.

f) Revisión de Sprint

Al finalizar cada Sprint se realiza una reunión de revisión del Sprint, donde se evalúa el incremento funcional potencialmente entregable construido por el equipo de desarrollo (el "qué"). En esta reunión el Equipo Scrum y los Stakeholders revisan el resultado del Sprint.

Los Stakeholders evalúan el producto construido y proveen feedback. Este feedback puede ser acerca de cambios en la funcionalidad construida o bien nuevas funcionalidades que surjan al ver el producto en acción. El Product Owner cuenta para esto con la priorización de los ítems del Backlog como herramienta para la toma de este tipo de decisiones.

g) Retrospectiva

En un método empírico como Scrum, la retrospección del equipo es el corazón de la mejora continua y las prácticas emergentes. Mediante el mecanismo de retrospección, el equipo reflexiona sobre la forma en la que realizó su trabajo y los acontecimientos que sucedieron en el Sprint que acaba de concluir para mejorar sus prácticas. Todo esto sucede durante la reunión de retrospectiva.

Esta reunión tiene lugar inmediatamente después de la reunión de revisión. Mientras que la reunión de revisión se destina a revisar el producto (el "qué"), la retrospectiva se centra en el proceso (el "cómo").

h) Refinamiento del Product Backlog

El refinamiento del Backlog es una actividad constante a lo largo de todo el Sprint, aunque algunos equipos prefieren concentrarse en una reunión que se realiza durante el Sprint y en función de las necesidades. Su objetivo es profundizar en el entendimiento de los PBIs que se encuentran más allá del Sprint actual y así dividirlos en PBIs más pequeños, si lo requieren, y estimarlos. Idealmente se revisan y detallan aquellos que potencialmente se encuentren involucrados en los próximos dos o tres Sprints.

La participación de todo el Equipo Scrum es esencial para el éxito de esta reunión. Sin ellos, esta actividad no tendría sentido.

Scrum como "Desarrollo Evolutivo"

En un desarrollo iterativo e incremental el proyecto se planifica en diversos bloques temporales llamados **iteraciones**. Las iteraciones se pueden entender como pequeños proyectos: en todas las iteraciones se repite un proceso de trabajo similar para proporcionar un resultado completo sobre producto final, de manera que el cliente pueda obtener los beneficios del proyecto de forma incremental.

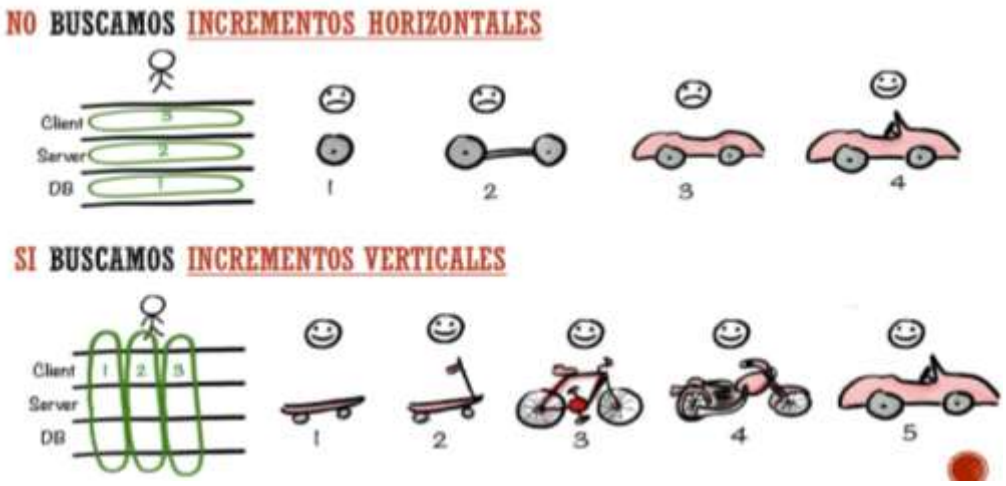
Para ello, cada requisito se debe completar en una única iteración: el equipo debe realizar todas las tareas necesarias para completarlo (incluyendo pruebas y documentación) y que esté preparado para ser entregado al cliente con el mínimo

esfuerzo necesario. De esta manera no se deja para el final del proyecto ninguna actividad arriesgada relacionada con la entrega de requisitos.

En cada iteración el equipo evoluciona el producto (hace una entrega incremental) a partir de los resultados completados en las iteraciones anteriores, añadiendo nuevos objetivos/requisitos o mejorando los que ya fueron completados. Un aspecto fundamental para guiar el desarrollo iterativo e incremental es la priorización de los objetivos/requisitos en función del valor que aportan al cliente.

En la figura 5, se presenta una analogía visual sobre el desarrollo de un auto para facilitar la comprensión del **desarrollo evolutivo** que se lleva a cabo en la metodología scrum.

Figura 5: Analogía de desarrollo ágil



Fuente: Material Bibliográfico Catedra Análisis y Diseño de Sistemas. UNT

Partiendo de esta base, vamos a introducir dos conceptos complementarios entre sí: Minimum Viable Product, Minimum Marketable Feature

- Minimum Viable Product

El Minimum Viable Product (MVP) es la versión mínima de un producto, tal que nos permita recolectar la mayor cantidad de información de nuestro mercado y clientes con el menor esfuerzo posible. Consiste en hacer foco en las características mínimas y necesarias para que el producto pueda lanzarse al mercado. Esto nos permitirá:

- Evitar crear productos que nadie necesita
- Maximizar el aprendizaje por dólar invertido

- Minimum Marketable Features

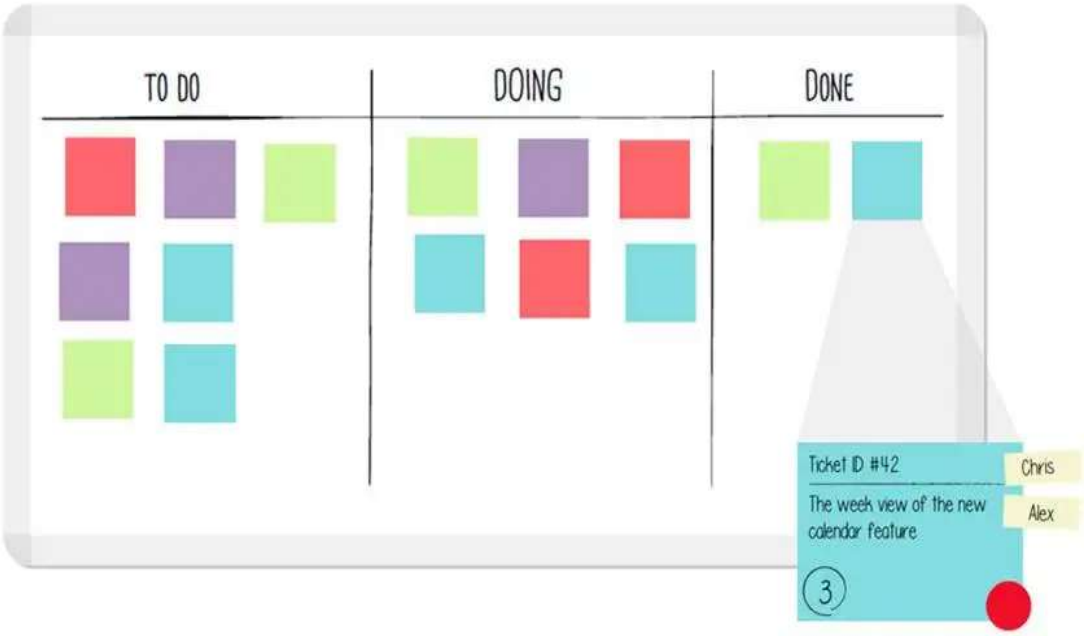
Todas las metodologías ágiles coinciden en que un producto debe construirse de forma evolutiva en pequeñas entregas. No es suficiente dividir el producto en tres o cuatro entregas sucesivas, sino que debemos hacerlo de forma criteriosa para que cada entrega pueda aportar valor suficiente a los usuarios finales. Esos grupos de características se denominan MMF: Minimum Marketable Features, y pueden definirse como “el conjunto más pequeño posible de funcionalidad que, por sí misma, tiene valor en el mercado”

Metodología ágil Kanban

La metodología ágil Kanban es una técnica visual de gestión de proyectos que se utiliza en el desarrollo de software para mejorar la eficiencia y la productividad del equipo. Kanban se originó en la industria manufacturera japonesa y se ha adaptado para su uso en el desarrollo de software.

Esta metodología se basa en la idea de que el trabajo debe fluir de manera constante y sin interrupciones. Para lograr esto, se utiliza un tablero Kanban que muestra el estado de las tareas del proyecto. El tablero se divide en columnas que representan las etapas del proceso, y cada tarea se representa con una tarjeta, como se puede observar en la figura 6.

Figura 6: Ejemplo de tablero Kanban



Fuente: Recuperado de la web

Esta técnica está centrada en la mejora continua y en la eliminación de los cuellos de botella en el proceso de desarrollo de software, se utilizan límites de trabajo en

progreso que limitan el número de tareas que se pueden trabajar en cada etapa del proceso. Esto ayuda a evitar la sobrecarga de trabajo y a mantener un flujo constante de trabajo.

En el uso de Kanban es fundamental la colaboración y la comunicación entre los miembros del equipo. Se fomenta la transparencia y la visibilidad del proceso de desarrollo de software para que todos los miembros del equipo puedan ver el estado de las tareas y colaborar en la resolución de problemas.

Los principios fundamentales de Kanban, también conocidos como los "Principios Kanban", son una serie de prácticas y conceptos clave que guían la implementación de la metodología Kanban. Estos principios, desarrollados por Anderson D.J. (2010) y la comunidad Kanban, se centran en mejorar el flujo de trabajo y la entrega continua de valor. A continuación, se presentan los siete principios Kanban:

Los principios Kanban

1. **Empezar con lo que hay:** Se parte del punto de partida actual, respetando el sistema y los procesos existentes. No se requiere un cambio completo o una reorganización radical para comenzar a implementar Kanban. Se trabaja con el sistema existente y se van realizando mejoras de forma gradual.

2. **Aceptar los cambios incrementales y evolutivos:** Los cambios se realizan de manera gradual y se basan en una comprensión profunda del sistema y del contexto. Se buscan mejoras paso a paso en lugar de realizar cambios drásticos y disruptivos.

3. **Respetar el proceso actual, los roles y las responsabilidades:** Se respeta y valora el trabajo y los roles existentes dentro del equipo y la organización. Kanban se enfoca en mejorar el flujo y la colaboración, sin cambiar de manera significativa los roles y responsabilidades existentes. A diferencia de otras metodologías ágiles, Kanban no tiene roles integrados.

4. **Fomentar el liderazgo en todos los niveles:** El liderazgo se fomenta en todos los niveles de la organización. Cada miembro del equipo puede ejercer liderazgo y tomar decisiones que beneficien al flujo de trabajo y al logro de los objetivos.

5. **Establecer políticas explícitas:** Se definen y comunican claramente las políticas y las reglas del proceso. Las políticas establecen las expectativas y los acuerdos sobre cómo se lleva a cabo el trabajo, permitiendo una comprensión común y una toma de decisiones más efectiva.

6. **Implementar sistemas de retroalimentación**: Se establecen mecanismos de retroalimentación para aprender y mejorar continuamente. El feedback es esencial para identificar áreas de mejora, resolver problemas y adaptar el sistema a medida que se obtiene más información.

7. **Mejorar colaborativamente:** La mejora continua es un esfuerzo colectivo. Se alienta a todos los miembros del equipo y a las partes interesadas a colaborar en la identificación y aplicación de mejoras en el proceso y el sistema en general.

También, el autor hace referencia a 5 prácticas básicas de la metodología que ayudan a guiar la mentalidad del equipo hacia una mejora continua al momento de abordar un flujo de trabajo y a lograr un crecimiento progresivo: los principios esenciales del marco kanban.

Las 5 prácticas de la metodología Kanban

1. **Visualizar el trabajo:** Consiste en representar visualmente el flujo de trabajo utilizando un tablero Kanban. El tablero se divide en columnas que representan las etapas del proceso, y se utilizan tarjetas para representar las tareas o elementos de trabajo. Esto permite una comprensión clara y transparente de cómo fluye el trabajo a lo largo del proceso.

2. **Limitar el trabajo en curso (WIP):** Se establece un límite máximo para la cantidad de tareas que pueden estar en proceso en cada etapa del flujo de trabajo. Esto evita la sobrecarga y ayuda a mantener un flujo constante y equilibrado, evitando la acumulación excesiva de trabajo en alguna etapa.

3. **Gestionar el flujo:** Se busca lograr un flujo continuo y sin interrupciones del trabajo a lo largo del proceso. Se analizan los cuellos de botella y los puntos de bloqueo para identificar y abordar los obstáculos que afectan el flujo eficiente. El objetivo es optimizar el tiempo de entrega y reducir los tiempos de espera.

4. **Hacer que las políticas del proceso sean explícitas**: Se definen claramente las reglas, políticas y procedimientos para cada etapa del proceso. Esto proporciona transparencia y claridad sobre cómo se debe realizar el trabajo, así como las expectativas y los acuerdos del equipo.

5. **Mejora continua:** Se fomenta la búsqueda constante de mejoras en el proceso y en el sistema en general. Se alienta a los equipos a experimentar, aprender de los resultados y adaptar el proceso para obtener mejores resultados. La mejora continua es un principio fundamental de Kanban. Otros sistemas podrían funcionar bien junto con Kanban. Ya sea Scrum o alguna otra metodología, debes estar siempre dispuesto a colaborar, experimentar y desarrollar tus procesos si es necesario.

Marco Metodológico

Para el desarrollo del trabajo se utiliza un **enfoque cualitativo** utilizando como método inductivo el diseño de **"teoría fundamentada"**. A partir de los procesos de recolección y análisis de datos no numéricos se contrastan las teorías existentes con las emergentes y prácticas en la realidad empresarial. Como diseño adicional se plantea **investigación-acción** ya que se realizan propuestas que ayuden a la empresa a resolver las dificultades que surjan del análisis.

La recolección de datos se sustenta principalmente en entrevistas semi-estructuradas a “project managers” de la empresa Agility con el propósito de comprender los procesos de desarrollo utilizados, la adaptación de la metodología en proyectos con distintas características, los inconvenientes por los que atraviesan y su percepción de dichos problemas. También se recolectan datos a partir de la observación de los procesos realizados en el contexto de las metodologías “Scrum” y “Kanban” participando de eventos principales que ofrece la metodología: “Sprint planning” y “daily meeting”. Se realiza revisión documental y bibliográfica sobre las metodologías bajo estudio.

Como técnicas de análisis de datos, a partir de las entrevistas se lleva a cabo un proceso de “codificación” en el cual se establecen categorías y subcategorías de los tópicos principales con el objetivo de encontrar, a partir de un análisis a profundidad, las brechas teóricas-prácticas. También se comparan proyectos con distintas características que apliquen las metodologías mencionadas.

Desarrollo

Al iniciar este trabajo de investigación, es fundamental establecer de manera clara que la empresa "Agility" maneja varias cuentas con diferentes clientes y modalidades de contrato. El siguiente estudio se aplica exclusivamente a las cuentas observadas. Es importante tener en cuenta que la aplicación de las metodologías está influenciada por el contexto específico del cliente para el cual se realiza el desarrollo, por lo tanto, el escenario puede ser muy diferente en otros proyectos con distintos clientes.

Este trabajo de investigación hace foco en los cuatro proyectos mencionados anteriormente, los cuales fueron seleccionados por conveniencia en función a la disponibilidad de los miembros del equipo y las particularidades de cada proyecto.

Posterior a un exhaustivo estudio del marco teórico propuesto, se llevaron a cabo las primeras entrevistas semi-estructuradas con dos miembros de la empresa Agility que desempeñan el rol de "Project Manager". Cada persona es responsable de dos proyectos en diferentes áreas y con distintos objetivos. A modo de referencia, en este trabajo se utilizan los siguientes nombres para los proyectos bajo estudio. Se menciona “Proyecto con Scrum 1” y “Proyecto con Scrum 2” para aquellos liderados por el **“Project Manager 1”** y “Proyecto con Kanban” y “Proyecto con Scrum 3” para los liderados por el **“Project manager 2”.**

Durante las entrevistas, se investigan los procesos, la utilización de metodologías ágiles en la empresa y sus características, centrándonos en aquellos aspectos que difieren de la teoría.

A continuación, se presenta una nube de palabras como resumen general de las dos entrevistas.

Figura 7: Nube de palabras de las entrevistas

Fuente: Elaboración propia mediante nubedepalabras.es

La mayor parte de los comentarios se centran principalmente en los roles existentes en cada equipo de trabajo. Cabe destacar que dos de los equipos migraron recientemente de metodologías “Kanban” a metodología “Scrum”, el tercer equipo trabaja con “Scrum” y el cuarto utiliza Kanban”.

Emergió un tema relevante en ambas entrevistas relacionado a su propio puesto de project manager. En la empresa Agility, se asigna a los manager el puesto de Scrum Master. Uno de los entrevistados, está en condiciones de cumplir con las características de dicho puesto de una manera más involucrada, siendo que el otro entrevistado a causa de sus responsabilidades operativas y administrativas no puede realizarlo de igual manera.

Como complemento al puesto mencionado, la empresa añade un líder técnico y en caso de dos proyectos, un Business Analyst. El primero con el objetivo de acompañar, orientar y brindar soluciones al equipo de desarrollo en cuestiones técnicas y específicas del desarrollo de software. Puede haber también un líder técnico propuesto por el cliente ya que pone su perspectiva técnica para supervisar el trabajo del equipo. Por otro lado el BA, está en contacto con el cliente continuamente y analiza sus necesidades.

Otro aspecto que se destaca es que el rol de “product owner” siempre es propuesto por el cliente y son los dueños del product backlog. En algunos casos el PO está muy involucrado en el proceso de desarrollo y en otros casos solo supervisa. En uno de los casos, en particular, la empresa trabaja con un PO el cual no comparte la idea de integrar al equipo de desarrollo en las reuniones propuestas por la metodología “scrum”. Dichas reuniones se llevan a cabo con roles de alto nivel en el proyecto y repercute en el desconocimiento e incertidumbre de las tareas por parte del equipo al momento de planificar el sprint.

Ambos entrevistados consideran fundamental y determinante para la dinámica del proyecto el arreglo que se tenga con el cliente y lo que él mismo sepa sobre la metodología ya que, en algunos casos, es el cliente quien modifica la metodología según sus criterios, perdiendo así los beneficios que brinda “scrum”. Los tipos de contrato que maneja la empresa determinan la manera en que se trabaja en función a sus características, requisitos y obligaciones, limitando así la ejecución de las metodologías ágiles tal como las conocemos.

En base a lo relacionado con el equipo de desarrollo, se habló sobre su estructura e integrantes, su autogestión, los procesos por los que transitan durante un sprint, la comunicación entre los mismos y la estimación de esfuerzo de los tickets del product backlog, las cuales no en todos los proyectos las realizan los responsables según lo determinado por la teoría, es decir, el equipo de desarrollo.

También, surgieron cuestiones relacionadas al incremento de valor entregable en la finalización de un sprint. En uno de los equipos solo se realizan reuniones con el cliente para mostrar el trabajo realizado, la totalidad del producto se entrega al finalizar del contrato. Para dicho proyecto se utiliza un contrato llamado “fixed price” en el cual se establece un tiempo límite y un presupuesto determinado.

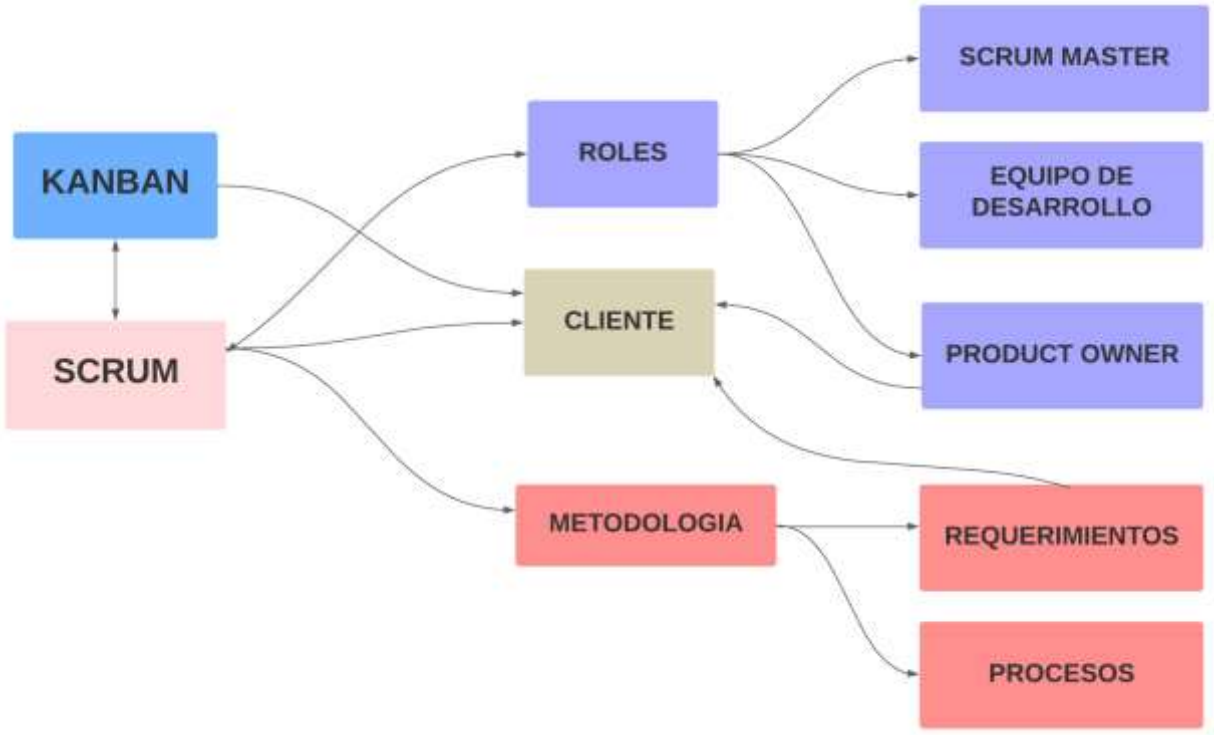
En base a la metodología ágil “Kanban”, utilizada por uno de los proyectos, no se encuentran diferencias significativas al momento de realizar la entrevista. Uno de los entrevistados menciona que se lo considera más sencillo, lo aplican sabiendo los conceptos básicos de la metodología y con eso funciona. Básicamente se basa en atender prioridades, estar bien informado, resolver bien el backlog, siempre tomar lo de mayor prioridad, tratando de resolver los bloqueos que surgen en el medio teniendo en cuenta la “urgencia” del trabajo siguiente, destaca la comunicación y la visualización.

Por otro lado, el entrevistado 2 afirma que el cliente prioriza los tickets para el equipo de desarrollo, se establece una determinada cantidad posible de trabajo en proceso. Se comentan sobre los problemas que se enfrentaron anteriormente en la utilización de la metodología, como la falta de priorización por parte del cliente que quedaba en manos del equipo. También la falta de tickets en el tablero para iniciar un nuevo trabajo. A partir de estos inconvenientes se establecieron políticas, mejora en la comunicación, procesos y lineamientos que mejoraron la manera de trabajar y la utilización de kanban.

Luego de finalizar el análisis de la primera etapa de recolección de datos cualitativos y de su posterior análisis por medio de **técnicas de codificación,** se

categorizaron los hallazgos encontrados provenientes de la brecha teórica-práctica en la utilización de metodologías ágiles en diferentes segmentos y sus subcategorías. A continuación, se presenta un mapa cognitivo que resume las categorías identificadas tanto en el marco teórico como en la empresa bajo estudio y las relaciones entre las mismas:

Figura 8: Mapa cognitivo



Fuente: Elaboración propia mediante lucid app

En función a las categorías y subcategorías presentadas, se realiza un análisis exhaustivo de comparación entre la teoría sobre metodologías ágiles presentes en el marco teórico y la realidad práctica empresarial de los proyectos analizados utilizando comentarios textuales de los miembros de la empresa entrevistados. La finalidad de este proceso es encontrar los contrastes relevantes que tengan efectos negativos en los resultados del proyecto.

No se realizaron distinciones significantes entre los proyectos, ya que el objetivo es explorar y utilizar su diversidad para obtener una comprensión más profunda del problema objeto de estudio.

Se realizaron tablas para cada subcategoría, a continuación, se presentan las mismas:

Comparaciones y contrastes

Tabla 1: Categoría: ROLES – Subcategoría: Product Owner

CATEGORÍA: ROLES	
SUBCATEGORÍA: Product Owner	
TEORÍA	**REALIDAD EN AGILITY**
Los roles en el equipo Scrum: **Product Owner:** Es el responsable desde el punto de vista del negocio **Scrum Master:** Es el responsable de que el equipo sea productivo, ayudándole en todo momento a conseguir el objetivo acordado y asegurar que los principios se están respetando. E**l equipo.** Es el responsable de la construcción del producto El es auto-organizado. Esto significa que no existe un líder externo que asigne las tareas ni que determine la forma en la que serán resueltos los problemas.	Existen los roles de “líderes técnicos”, uno del lado de Agility y el otro del lado del cliente. La empresa adhiere a un rol de “Business Analyst”. Hace el análisis de lo que necesita el cliente y en base a eso se determinan los requerimientos. El product owner está en contacto sobre todo con nuestro Business Analyst.
El Product Owner es parte del Equipo Scrum y trabaja colaborativamente con el el resto de los individuos dentro del equipo para asegurarse que el producto construido tenga la mayor cantidad posible de valor al final de cada iteración.	“En algunos equipos el líder por parte del cliente está muy involucrado en el desarrollo y en otros equipos, solo supervisa.”

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Categoría: ROLES – Subcategoría: Scrum Master

CATEGORÍA: ROLES	
SUBCATEGORÍA: Scrum Master	
TEORÍA	**REALIDAD EN AGILITY**
En Scrum, el rol de Scrum Master es independiente del rol de Project Manager. El primero es responsable de facilitar el proceso Scrum, asegurando que se sigan las prácticas y los principios de Scrum. Su enfoque principal es el equipo de desarrollo y el cumplimiento de las reglas de Scrum. El Project Manager, por otro lado, se centra más en la gestión del proyecto en su conjunto, incluida la gestión del alcance, los recursos y los plazos	"Se busca que un project manager tenga también el rol de scrum master" "No hay un rol específico de scrum master, hay. Lo común y lo esperado es que se haga cargo el project manager"
El hecho de tener "demasiada gente" no debería ser un obstáculo para asumir el rol de Scrum Master. En Scrum, el tamaño del equipo de desarrollo no determina la idoneidad o viabilidad del Scrum Master. Incluso en equipos grandes, el rol del Scrum Master sigue siendo esencial para facilitar el proceso Scrum y mantener el enfoque en la mejora continua.	"Soy project manager e intento ser scrum master. Porque tengo demasiada gente como para serlo"
Si bien existen variaciones en la forma en que las organizaciones implementan Scrum, es importante tener en cuenta que los principios y valores fundamentales deben mantenerse intactos para lograr los beneficios esperados. Adaptar Scrum de manera desordenada o sin una comprensión adecuada de sus fundamentos puede afectar negativamente la eficacia y los resultados del proceso.	"Podes tener manager distintos, que tienen distintos conceptos de lo que es scrum o de la metodología que estén aplicando" "Cada uno lo adapta como puede, como te da el tiempo, como te permite lo que estabas trabajando, cambia un monton"

En Scrum, no se menciona el rol específico de Business Analyst. Se espera, que el Scrum Master acompañe al equipo de trabajo en su día a día y garantice que todos comprendan y utilicen Scrum de forma correcta.	"El Business Analyst es un gran apoyo con los temas de metodología, entre los dos vamos llevando que se aplique lo más que se pueda dentro de lo que tenemos"
La priorización de los elementos del backlog es responsabilidad exclusiva del Product Owner. El Product Owner es el único responsable de definir y priorizar los elementos del backlog según el valor y las necesidades del cliente o usuario final.	"La priorización de los tickets la solemos hacer nosotros, del lado de la empresa"

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Categoría: ROLES – Subcategoría: Equipo de desarrollo.

CATEGORÍA: ROLES	
SUBCATEGORÍA: Equipo de desarrollo	
TEORÍA	**REALIDAD EN AGILITY**
Es recomendable que un equipo de desarrollo se componga de hasta nueve personas.	Existen equipos de 17 personas.
	"Lo que determina la dinámica del equipo es también la cantidad de gente inevitablemente, cuanto menos gente tenes te permite mayor agilidad"
El equipo debe ser capaz de autogestionarse. Esto lo diferencia de un equipo tradicional donde un jefe de proyectos asigna a cada persona tareas concretas y fijas.	"Alguien tiene que asumir el rol de líder, si los grupos se dejan estar se arma un desastre".
Al comienzo de cada Sprint se realiza una reunión de planificación del Sprint donde serán generados los acuerdos y compromisos entre el equipo de	Para las estimaciones de esfuerzo en las sprint planning, puede pasar que los equipos no son tan grandes como para que haya un consenso entre por lo menos dos personas

desarrollo y el Product Owner sobre el alcance del Sprint. El equipo de desarrollo tiene como una de sus responsabilidades tanto fundamentales como indelegables., proveer las estimaciones de cuánto esfuerzo será requerido para cada una de las características del producto.	"No hacemos "poker planning" por el hecho de tiempo, para puntuar las historias se utiliza más que nada el criterio de expertos, los líderes puntúan las estimaciones y después lo arreglan con su equipo"
En Scrum, se fomenta la formación de equipos autónomos y multidisciplinarios. Las dependencias externas pueden generar desafíos y afectar la autonomía y la eficiencia del equipo, contradiciendo algunos principios de Scrum	"El equipo de diseño es del cliente, nos pasan los diseños que tenemos que desarrollar"

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Categoría: CLIENTE

CATEGORÍA: CLIENTE	
TEORÍA	**REALIDAD EN AGILITY**
La forma en que se arma la dinámica del proyecto y se sigue la metodología Scrum es una responsabilidad compartida entre el Product Owner, el equipo de desarrollo y el Scrum Master.	"El cliente tiene sus criterios y decide la forma en que se va a armar la dinámica del proyecto"
Si el cliente tiene un conocimiento limitado sobre Scrum, es responsabilidad del equipo Scrum, especialmente del Scrum Master, educar y guiar al cliente en el proceso ágil.	"Es determinante lo que el cliente sepa sobre la metodología".
Para que un método pueda considerarse ágil, debe ser adaptativo, es decir, debe considerar simple la posibilidad de introducir modificaciones y cambios en cualquier etapa.	"En mi caso no tenemos la "agilidad" de tal manera, por el tipo de contrato que manejamos"

Los métodos ágiles sugieren formas de construir un producto que acepten los cambios, se abre la puerta a adaptar nuevas técnicas prácticas útiles para el equipo y el producto.	“En mi proyecto no puedo ser flexible ni cambiar cosas, como lo dice la metodología”
La participación del equipo de desarrollo en las reuniones de planificación de sprint es fundamental para establecer acuerdos y compromisos realistas. Su conocimiento técnico y experiencia les permite evaluar el alcance, proporcionar estimaciones y contribuir a la definición de tareas.	En un proyecto donde al cliente no le gusta tanto que el equipo participe de las meeting, se producen muchas restricciones.
El refinamiento del Backlog es una actividad constante a lo largo de todo el Sprint. Su objetivo es profundizar en el entendimiento de los PBIs que se encuentran más allá del Sprint actual y así dividirlos en PBIs más pequeños. La participación de todo el Equipo Scrum es esencial para el éxito de esta reunión.	Cuando el cliente no quiere que el equipo participe en la meeting de refinamiento sólo participan el líder técnico y el scrum master, quienes determinan los puntos en esfuerzos estimados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Categoría: METODOLOGÍA – Subcategoría: Requerimientos

CATEGORÍA: METODOLOGÍA	
SUBCATEGORÍA: REQUERIMIENTOS	
TEORÍA	**REALIDAD EN AGILITY**
El equipo estimará cada uno de los requisitos en función de su complejidad. Teniendo en cuenta la prioridad marcada por el Product Owner y la estimación realizada por el equipo, se acordará la cantidad de trabajo que se va a abordar en el siguiente sprint.	“El cliente llega con una lista de cosas que quieren que salgan en la app y con una sugerencia de “timeline” proponemos nuestro timeline según lo que nosotros consideramos que es lo óptimo”

Se parte de un presupuesto y unas fechas de entregas fijas, a partir de ahí, se trabaja para implementar la funcionalidad más valiosa para el cliente en cada momento (Ver Figura 4 - Triángulo de hierro)	"Si el cliente nos cambia la complejidad en el medio del desarrollo, es otro precio, es otro tiempo"

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Categoría: METODOLOGÍA – Subcategoría: Procesos

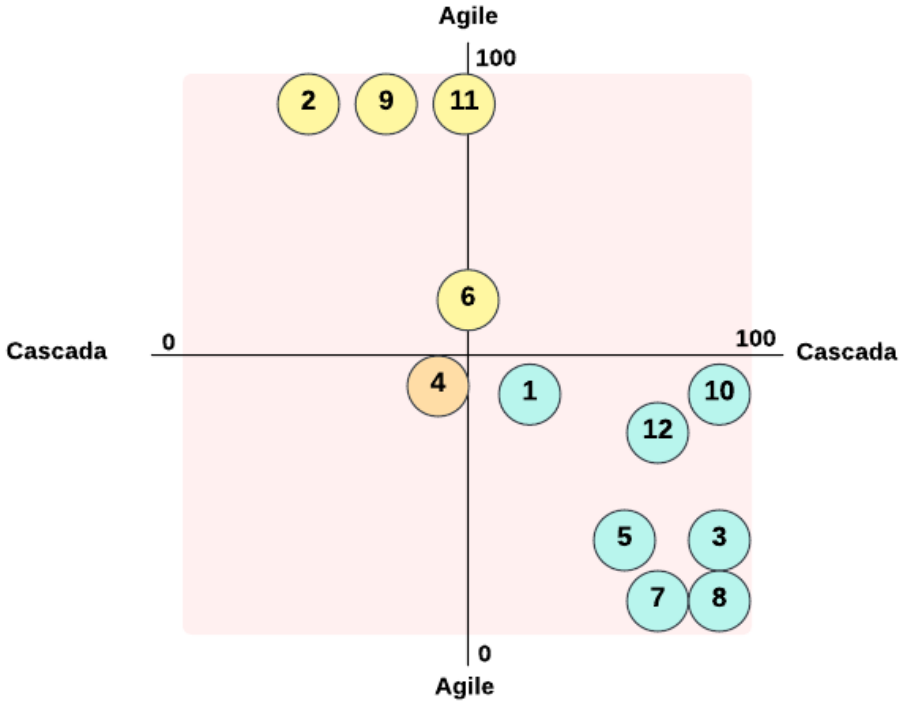
CATEGORÍA: METODOLOGÍA	
SUBCATEGORÍA: PROCESOS	
TEORÍA	**REALIDAD EN AGILITY**
En Scrum, uno de los principios fundamentales es entregar valor de forma incremental y continua al cliente o usuario final. La metodología promueve la entrega de incrementos de producto funcionales al final de cada sprint.	"No estamos haciendo un incremento de valor, sino que, entregamos al final del contrato todo lo que se prometió"
El equipo de desarrollo es responsable de planificar, estimar, desarrollar y entregar incrementos de valor. No hacerse cargo de las entregas es una desviación del principio central de Scrum de entregar valor de forma continua.	"En uno de los proyectos no nos hacemos cargo de las entregas, sino que simplemente gestionamos gente, el cliente va pidiendo cosas y el equipo las va haciendo"
Scrum permite construir un producto de forma incremental. No se construirán trozos de producto por separado que luego tendremos que encajar, se construye contemplando la totalidad desde un principio.	"La metodología te dice que pasa por todas los procesos en un mismo sprint y eso no es siempre real"

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las respuestas obtenidas en la entrevista realizada al **"project manager 2"** y de su posterior análisis, surge la necesidad de realizar un

"mapa perceptual" identificando las características vinculadas a la metodología scrum y las vinculadas a la metodología tradicional "cascada". De esta manera, se propone determinar cuál es la verdadera modalidad utilizada bajo el concepto de scrum para luego analizar las raíces de dicho funcionamiento. Para la realización del mapa se tuvo en cuenta comentarios realizados por el entrevistado. La asignación en cada hemisferio de la gráfica se realiza de manera subjetiva luego del estudio de ambas metodologías y sus particularidades. A continuación, se presenta el mapa mencionado seguido a las referencias numéricas:

Figura 9: Mapa perceptual - Proyecto con Scrum 3



Fuente: Elaboración propia

1: Existen los roles de "líderes técnicos", uno del lado de Agility y el otro del lado del cliente
2: "El Business Analyst es un gran apoyo con los temas de metodología"
3: "En mi proyecto somos 17 personas"
4: "Para puntuar las historias se utiliza más que nada el criterio de expertos"
5: "En mi caso no tenemos la "agilidad" de tal manera, por el tipo de contrato que manejamos"
6: "El cliente llega con una sugerencia de "timeline" proponemos el nuestro según lo que consideramos óptimo"
7:"Si el cliente nos cambia la complejidad en el medio del desarrollo, es otro precio, es otro tiempo"

8: “No estamos haciendo un incremento de valor, sino que, entregamos al final del contrato todo lo que se prometió”
9: “Hacemos la planning en base a la capacidad del equipo, asignamos los tickets para la planning, hacemos la retro y también una especie de “demo”
10: “La metodología te dice que pasa por todos los procesos en un mismo sprint y eso no es siempre real”
11: “Lo que necesitamos del lado del cliente son “historias” lo más posible definidas”
12: “La priorización la solemos hacer nosotros, de nuestro lado”

Como se puede observar en el mapa perceptual presentado, la mayor parte de las particularidades del proyecto con scrum 3, comentado por el project manager 2, se encuentran en el hemisferio inferior derecho, el cual representa una gran influencia de metodologías tradicionales cascadas y casi nula influencia del método ágil. Aun así, podemos encontrar características y procesos que se alinean, de determinada manera, con lo propuesto en la bibliografía de Scrum.

De esta forma podemos afirmar que si bien, se menciona que dicho proyecto opera bajo una metodología “scrum”, sus características se asemejan al método cascada, utilizando algunos recursos del agilismo en sus procesos.

Se pudo identificar como la “raíz” de dichas influencias, el tipo de contrato bajo el cual opera. En esta modalidad ofrecida por la empresa llamada **“fixed price”**, el cliente solicita un producto, en este caso, una funcionalidad con características requeridas. Posteriormente la empresa analiza el lapso de tiempo para su desarrollo y entrega final, analizan también la complejidad, las cantidades de personas necesarias en el equipo, paralelización de tareas, entre otros ítems. A partir de ese análisis se presenta un presupuesto y un compromiso de tiempo de entrega. Estos últimos dos factores se mantienen fijos en función a lo pactado. Otra característica de dicho contrato, es que la entrega de valor se realiza al finalizar el lapso de tiempo comprometido, a diferencia de la teoría scrum, no se realizan entregas continuas de valor en cada iteración.

Hechos relevantes

Como siguiente método aplicado en la recolección de datos, se realiza la **revisión de informes** sobre el proceso scrum en dos proyectos distintos (bajo una misma cuenta / cliente) a cargo de la empresa bajo estudio, con la ayuda del **“project manager 1”** entrevistados. Se logra la comprensión de dichos informes, utilizando principalmente gráficas llamadas “velocity chart” armado por la empresa como principal herramienta que refleja los resultados del proyecto, destacando las causas y consecuencias de los mismos. A continuación, se presentan la información y los gráficos analizados.

Hecho relevante - Proyecto con Scrum 1

Un hecho relevante en el proyecto 1 fue en los inicios de su desarrollo con la asignación de un líder técnico (propuesto por el cliente) que no tenía participación ni familiaridad con la metodología Scrum. Tampoco se involucra en las reuniones de planificación ni en las de refinamiento.

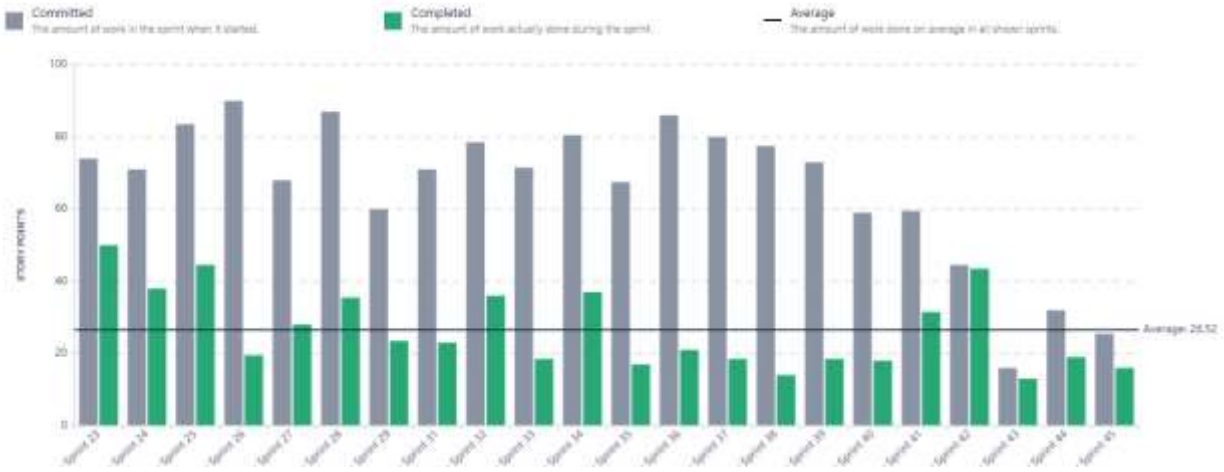
Esta situación genera un conflicto durante el desarrollo del trabajo con el marco Scrum. Mientras el equipo lleva a cabo todos los eventos de la metodología para la planificación, en medio del sprint, el gerente solicitaba interrumpir las actividades actuales para priorizar asuntos tecnológicos urgentes. Además, se espera que las actividades estimadas, por ejemplo, para dos sprints se completaran en solo uno.

Por otro lado, los product owners se enfocan en mejoras de productos u otros temas relacionados y no consideran las cuestiones tecnológicas. Esto genera un conflicto de intereses en cuanto a las prioridades, y generalmente se accede a las solicitudes del gerente debido a su carácter urgente y determinante.

Como resultado, se produce una pausa en el planificado y solo si había tiempo disponible se completa las tareas comprometidas originalmente. En caso contrario, se deja pendientes para los siguientes sprints.

A continuación, se presenta un “velocity chart” de los últimos 12 meses bajo análisis elaborado por la empresa en el cual las barras grises representan los comprometido por sprint y las barras verdes representan lo completado. Se puede interpretar como una foto de todo lo que entró al sprint y todo lo que se cerró en el mismo.

Gráfico de Barras 1: Velocity chart de Proyecto con Scrum 1



Fuente: Informe de la empresa bajo estudio “Agility”

En la gráfica, se puede observar cómo se forma una acumulación de tareas pendientes (representadas por las barras grises), creando una especie de "bola de nieve".

En el sprint 37, se produce un cambio significativo en la metodología utilizada para este proyecto. Se implementa una división en tres niveles con el objetivo de abordar los posibles problemas técnicos que puedan surgir durante el proceso, sin

afectar lo comprometido para el sprint. Cada nivel de división se caracteriza por actividades diferentes:

Nivel 1: Atienden los incidentes en el momento en que llegan a la empresa, si es posible los resuelven y si no es posible lo delegan a alguien de nivel más bajo para que sea priorizado dentro del backlog y lo trabajen como correspondan.
Nivel 2: Integrado por las personas que tienen un mayor conocimiento "técnico" dentro de cada equipo, atienden cuestiones más complejas y específicas de tecnología. Se manejan también con scrum, las prioridades/urgencias las determina el manager de este nivel. Tienen los roles necesarios para ser autosuficientes y atender las urgencias que se les asignen.
Nivel 3: Es el equipo de desarrollo para cada proyecto. Atienden cuestiones de producto.

Con esta nueva división, se pretende abordar de manera más efectiva tanto las cuestiones tecnológicas urgentes como las mejoras continuas, manteniendo al equipo comprometido y evitando la acumulación de tareas pendientes.

Después de que el proyecto pasara a manos de otro gerente, se produjo un cambio significativo en la dinámica del equipo. A partir de este punto, las prioridades dentro de cada sprint se definen de manera más clara, lo que permite reducir la brecha entre las tareas comprometidas y las completadas. Además, el compromiso adquirido por el equipo se disminuye y estabiliza.

No obstante, como consecuencia de esta reestructuración, se comienza a experimentar un cuello de botella en el área de control de calidad (QA). Sin embargo, en el sprint 42, como se puede apreciar en la gráfica, se logra cerrar todo lo que se había acordado previamente.

Otro efecto de esta reorganización es que el equipo del nivel 3 empieza a enfocarse en el backlog del producto, dejando de lado las cuestiones tecnológicas y las prioridades que no son visibles para el cliente. Actualmente, estas prioridades tecnológicas, que no afectan directamente el producto final, pero son urgentes para el funcionamiento global del proyecto, son atendidas por el nivel 2. Esta redistribución permite un enfoque más eficiente y especializado en cada nivel, optimizando la gestión de tareas y recursos.

A pesar de los cambios realizados, actualmente persisten problemas en la delegación de tareas. Se ha observado que el nivel 2, al encontrarse al límite de su capacidad, está asignando tareas técnicas al nivel 3, lo que afecta su capacidad para dedicarse plenamente al desarrollo de las actividades comprometidas en cada sprint.

Esta situación genera un desequilibrio en la distribución de responsabilidades y tareas entre los niveles, lo cual perjudica la eficiencia y la calidad del trabajo realizado. El nivel 3, que debería estar enfocado en el backlog del producto y en las mejoras continuas, se ve obligado a destinar tiempo y recursos a las tareas técnicas asignadas por el nivel 2.

Hecho relevante - Proyecto con Scrum 2

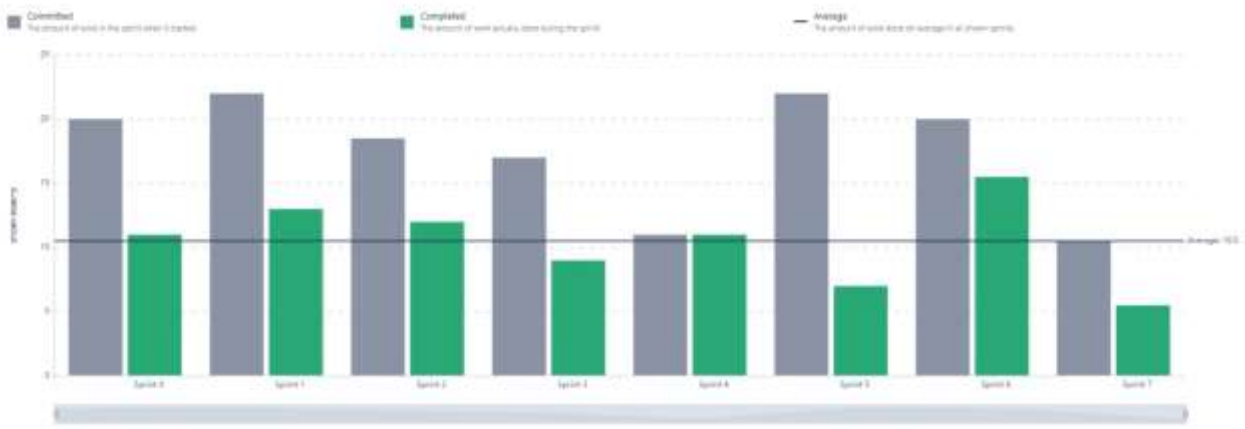
Otro acontecimiento relevante se presenta en el proyecto 2, se lleva a cabo una transición del equipo de trabajo de la metodología Kanban a Scrum. Además, se introduce a una nueva persona en el rol de Product Owner, mientras que el Tech Manager se mantiene como el mismo que estuvo presente en el proyecto anterior hasta el punto de quiebre mencionado.

Dentro de este proyecto, se observa que el equipo no participa en todos los eventos establecidos por la metodología Scrum. Como resultado, el equipo no tiene conocimiento de las actividades a realizar hasta las "planning meetings", donde finalmente se involucran.

Este accionar conlleva a que el equipo no tenga una visión completa y anticipada de las tareas y objetivos del proyecto. La falta de participación en los eventos de Scrum previos limita su conocimiento y comprensión de las actividades que se requieren para alcanzar los objetivos establecidos.

Para el siguiente proyecto, se presenta un “velocity chart” desde su inicio hasta la fecha actual de análisis, los valores corresponden desde el sprint 0 hasta el sprint 7, Al igual que la figura anterior, las barras grises representan los comprometido por sprint y las barras verdes lo completado.

Gráfico de Barras 2: Velocity chart de Proyecto con Scrum 2



Fuente: Informe de la empresa bajo estudio “Agility”

En relación a este caso, al analizar la gráfica, se evidencia la existencia de una brecha entre lo comprometido y lo cerrado en cada sprint. El project manager del equipo ha identificado que este desajuste se debe, en parte, al hecho de que los primeros sprints suelen ser períodos de aprendizaje. Además, el manager considera que una diferencia de 5 puntos entre lo comprometido y lo cerrado es aceptable, ya que pueden surgir dependencias con otros equipos que generan demoras en la validación de los tickets o en las pruebas de calidad. Según el

entrevistado, es poco realista esperar cumplir con todas las tareas comprometidas en el sprint, argumentando que es probable que se estén abordando simultáneamente cuestiones que están fuera del alcance del sprint.

Durante el Sprint 7, el equipo se enfrenta a un bloqueo en el ambiente de pruebas debido a un cambio introducido por otro equipo, lo cual demanda un considerable tiempo para identificar las causas de los errores presentes. Como resultado, se genera un "carryover" o pendientes de varias tareas que no se pueden completar dentro del sprint. Por otro lado, el equipo también incorpora a un nuevo desarrollador, lo que incrementa su capacidad para los próximos sprints.

Para continuar con la recolección de datos sobre la empresa bajo estudio, la inmersión en el campo y comprensión del mundo de las metodologías ágiles, se participa como **"observador"** de los siguientes eventos propios de la metodología scrum, cabe destacar, que en dichos eventos sólo participan trabajadores de la empresa "Agility":

- **Daily meeting:** En dicha reunión participaron 17 personas, entre ellos el project manager correspondiente al proyecto y el equipo de desarrollo. La reunión es liderada por uno de los miembros del equipo vía "google meet". El proyecto se encuentra en el Sprint 23. Se puede observar como cada integrante, en orden, realiza un breve comentario sobre los temas en los que está trabajando y también comentan en caso de tener un bloqueo, que es lo que lo genera. Al finalizar, se realiza un "sorteo" para determinar la persona que liderará la próxima daily meeting.

- Pre-planning: En esta reunión de una hora de duración y con la participación de 16 miembros del equipo, se analiza rápidamente lo trabajado en el sprint 23, así como se planea que tickets entrarían en el siguiente sprint. Se visualiza el product backlog del proyecto donde se especifica para cada ticket el estado de avance, la persona a la cual está asignado, el sprint al que pertenece, entre otros. El equipo, es analizado uno por uno y decidiendo conjuntamente, con la principal influencia de la persona a la cual fue asignado, si son capaces de terminar el trabajo a tiempo o se pasará al siguiente sprint (carryover), también se va modificando el estado del ticket en función a lo que comentan los responsables de dicho avance. En segunda instancia, se relevan todos los tickets pertenecientes al próximo sprint y se establece el "story point", es decir, se le asignó un puntaje en función a la dificultad que conlleva la realización del trabajo. Surgen dudas sobre la descripción de algunos tickets para la asignación de puntos y concluyen que, al no tener dichas especificaciones, se le asigna un mayor puntaje. También se menciona la posibilidad de una pronta actualización de las características por parte del product owner. En caso que no sean actualizados, los tickets se enviaran al próximo sprint, lo cual afecta el proyecto debido a las dependencias de múltiples tickets sobre estos incompletos. Cabe aclarar, que esta reunión se realiza de manera previa al sprint planning oficial en la cual participa el cliente.

Criticidad de los hallazgos

Tras el análisis exhaustivo y la identificación de las principales discrepancias entre la teoría y la práctica en cuatro proyectos de la empresa Agility, se llevaron a cabo entrevistas adicionales con el propósito de evaluar la importancia de estas diferencias en los resultados del proyecto y la eficiencia del equipo de desarrollo.

Los factores más relevantes que generan las brechas teóricas-prácticas identificadas están dados por:

- Tipo de contrato con el cliente
- Falta de participación y acompañamiento del Scrum Master
- Falta de colaboración e involucramiento por parte del Product Owner
- Gran cantidad de personas en el equipo de desarrollo
- Falta de madurez del equipo de desarrollo
- Ausencia del equipo en las reuniones de Scrum con el cliente
- Mala estimación de esfuerzos para los tickets del product backlog
- Mala gestión de dependencias externas
- Cambios introducidos por el cliente durante el sprint

Para establecer una evaluación sobre la criticidad de dichos factores, se solicitó a los project managers asignar, de manera subjetiva, tomando en cuenta su experiencia y las particularidades de los proyectos que encabezan, un nivel para cada factor asociados a un color determinado, elaborando así una “semaforización” donde se puede visualizar, por orden de criticidad, el nivel asignado a cada factor basado en la siguiente escala:

- No es crítico = Verde
- Moderadamente critico = Verde
- Crítico = Amarillo
- Muy crítico = Rojo
- Extremadamente crítico = Rojo

Se presentan a continuación los resultados individuales para cada project manager entrevistado y la justificación de la elección en las asignaciones:

Tabla 7: Semaforización de factores críticos - Project Manager 1

ENTREVISTADO 1	
Grado de colaboración e involucramiento por parte del Product Owner	Extrmandamente critico
Grado de participación y acompañamiento del Scrum Master	Muy critico
Gestión de dependencias externas	
Cantidad de personas en el equipo de desarrollo	Critico
Ausencia del equipo en las reuniones de Scrum con el cliente	
Cambios introducidos por el cliente durante el sprint	
Tipo de contrato con el cliente	Moderadamente critico
Grado de madurez del equipo de desarrollo	
Estimación de esfuerzos para los tickets del product backlog	

Fuente: Elaboración propia

Considerando el tipo de contrato con el cliente, el entrevistado lo considera “moderadamente crítico” ya que, en su caso, el contrato sólo determina la cantidad de horas de trabajo que se asignan a cada proyecto. No es en gran medida relevante para la eficiencia del equipo y del resultado final.

Asigna a la falta de participación y acompañamiento del Scrum Master el nivel “Muy crítico” ya que, en función a su experiencia, debido a su temporal ausencia los equipos no realizaban las reuniones y eventos que propone la metodología scrum dificultando así la comunicación y el seguimiento.

La falta de colaboración o involucramiento por parte del product owner lo considera extremadamente crítico. Argumenta que, sin su involucramiento, el equipo no tiene una guía para seguir lo solicitado por parte del cliente.

En base a la cantidad de personas en el equipo de desarrollo, menciona que debe ser un número relativamente bajo, sus equipos no tienen una gran cantidad de integrantes, lo que considera óptimo.

En función a la falta de madurez del equipo de desarrollo le asigna el nivel “moderadamente crítico” ya que los equipos van aprendiendo, especializándose. Lo que sí se destaca es la alta rotación de integrantes en uno de sus proyectos lo que dificulta lograr dicha madurez.

La ausencia del equipo en las reuniones de scrum con el cliente son críticas en la eficiencia del equipo ya que, en sus proyectos participan únicamente los roles del

scrum master y líder técnico, los cuales pueden no tener en cuenta cuestiones necesarias de aclarar para facilitar el trabajo del equipo.

Una mala estimación del esfuerzo para los tickets del product backlog es moderadamente crítica, generalmente depende del equipo. Puede pasar que los responsables de realizar el trabajo no se animen a negar o minimizar el tiempo propuesto por alguien de mayor nivel. También se da el caso en que no existe charla o acuerdo entre las partes responsables de la estimación.

En base a una mala gestión de las dependencias externas, el entrevistado lo considera muy crítico, ya que es clave tenerlas en cuenta al momento de estimar el compromiso del trabajo a entregar. Pueden surgir demoras y bloqueos a razón de dichas dependencias, también pueden generarse cuellos de botellas.

Para finalizar, los cambios introducidos por el cliente durante el sprint se consideran críticos. Es normal que se presenten en el proceso del sprint. Su impacto recae en la agregación de nuevos tickets en el product backlog y/o en el cambio de las fechas de entregas acordadas.

En base a los resultados obtenidos en la entrevista al project manager 2, se presenta la semaforización correspondiente a la misma:

Tabla 8: Semaforización de factores críticos - Project Manager 2

ENTREVISTADO 2	
Tipo de contrato con el cliente	Extrmandamente critico
Gestión de dependencias externas	
Grado de colaboración e involucramiento por parte del Product Owner	Muy critico
Estimación de esfuerzos para los tickets del product backlog	
Cantidad de personas en el equipo de desarrollo	
Grado de participación y acompañamiento del Scrum Master	Critico
Grado de madurez del equipo de desarrollo	
Ausencia del equipo en las reuniones de Scrum con el cliente	Moderadamente critico
Cambios introducidos por el cliente durante el sprint	

Fuente: Elaboración propia

En el caso del proyecto de este entrevistado 2, se considera extremadamente crítico el tipo de contrato con el cliente ya que trabajan con una modalidad de contrato mencionada anteriormente **"fixed price"**. Esta característica es fundamental para la comprensión de los siguientes factores.

La falta de participación y acompañamiento del Scrum Master es crítica. En este proyecto en particular se cuenta con el rol de un Business Analysis el cual trabaja conjuntamente con el project manager en cuestiones de relación con el cliente y demás responsabilidades inherentes al puesto.

La falta de colaboración e involucramiento por parte del Product Owner se considera muy crítico, ya que es quien determina las especificaciones y criterios de aceptación de cada ticket a trabajar, la falta de los mismos desemboca en bloqueos y demoras del trabajo restante.

Una gran cantidad de personas en el equipo de desarrollo se considera también muy crítico. El equipo de desarrollo en cuestión cuenta con 17 personas, lo que dificulta la agilidad, comunicación e intercambio de ideas entre los mismos.

En base a la mala estimación de esfuerzos para los tickets del product backlog, en este tipo de contrato, se considera muy crítico, ya que la estimación se realiza al momento de pactar con el cliente y abarca todo el proyecto de desarrollo. Una mala estimación puede afectar el presupuesto calculado y llevar a la empresa a incurrir en costos adicionales.

Teniendo en cuenta una mala gestión de dependencias externas, el project manager lo considera muy crítico ya que es una situación frecuente en su flujo de trabajo. Estas dependencias que emergen mientras se avanza con los tickets producen retrasos y bloqueos.

Relacionado a los cambios introducidos por el cliente durante el sprint, no se consideran tan relevantes ya que, debido al tipo de contrato, el cliente puede introducir cambios que modifican el tiempo y el presupuesto pactado.

"Cada proyecto es un mundo"

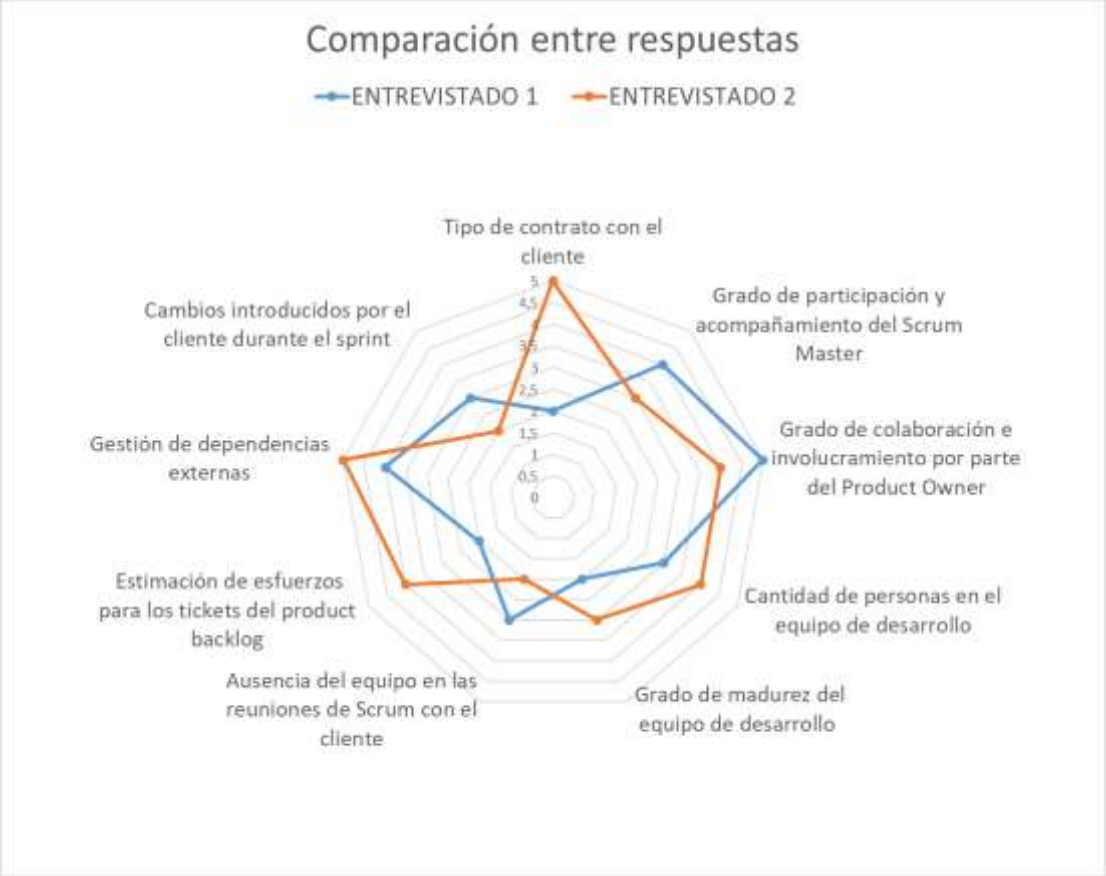
A partir de las herramientas utilizadas y de la escala propuesta en la "semaforización", se procedió a realizar una comparación de las respuestas de ambos entrevistados a partir de un "gráfico radial". Para la elaboración del mismo, se profundizó en la clasificación de la criticidad de cada factor. Se tuvo en cuenta la siguiente escala discutida con los entrevistados y un valor numérico asociado a cada nivel:

- 1 = No es crítico
- 2 = Moderadamente critico
- 3 = Crítico
- 4 = Muy crítico
- 5 = Extremadamente crítico

La finalidad de este análisis es demostrar la idea contemplada a lo largo de esta investigación la cual propone que cada proyecto que utiliza metodologías ágiles las adapta en función de su contexto, características y limitaciones. A partir de dichas perspectivas surgieron diferentes adaptaciones en las cuales, los factores relevantes analizados, son considerados con diferente nivel de “criticidad” en la eficacia del resultado final del proyecto.

En el gráfico “Comparación entre respuestas” se puede observar las diferencias comentadas:

Título: Gráfico radial - Comparación entre respuestas



Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones

En función de los resultados obtenidos se recomienda a la empresa Agility las siguientes alternativas de acción:

- Generar conciencia sobre los beneficios y la importancia de una cultura ágil dentro de la organización y con los stakeholders. Esto implica comunicar de manera efectiva los valores y principios ágiles, así como su impacto en la

eficiencia, colaboración y adaptabilidad.

- Incentivar a los managers involucrados en la utilización de scrum a hacer uso efectivo de las capacitaciones y talleres propuestos por la empresa, para que desarrollen una comprensión común de los principios y prácticas ágiles. Se recomienda asignar tiempo específico y recursos adecuados.

- Evaluar la posibilidad de asignar Scrum Masters dedicados a cada equipo, lo que permitiría que el Project Manager se enfoque en la gestión general del proyecto. Esta configuración brinda un mayor apoyo y guía específica a cada equipo.

Recomendaciones "Project Manager" 1

- Buscar gradualmente la confianza del cliente a través de prácticas experimentales y mejoras continuas. Comunicar abiertamente los beneficios de la participación activa del equipo, mostrando resultados tangibles y confiables.

- Al comenzar un proyecto, es importante establecer expectativas claras con respecto al nivel de involucramiento del líder por parte del cliente. Definir qué tipo de participación se espera, ya sea como miembro activo del equipo de desarrollo o como supervisor, y comunicar estas expectativas a todos los involucrados.

- Fomentar el desarrollo de habilidades de liderazgo en todos los miembros del equipo. Animar a los mismos a asumir responsabilidades de liderazgo en diferentes momentos y situaciones, promoviendo así un liderazgo distribuido y compartido.

- Asegurarse de que los miembros relevantes del equipo de desarrollo participen activamente en las reuniones de Scrum con el cliente. Esto ayudará a evitar posibles malentendidos y asegurar una alineación adecuada entre el cliente y el equipo.

- Reevaluar los procesos actuales y determinar si la transición de Scrum a Kanban es la opción más adecuada para el proyecto. Analizar las características del trabajo, los flujos de trabajo existentes y los desafíos específicos que se están enfrentando.

Recomendaciones "Project Manager" 2

- Organizar la creación de sub equipos más pequeños, asegurando una distribución equilibrada de habilidades y experiencia en cada uno. Establecer

criterios claros para la división, por ejemplo, naturaleza de los proyectos, las áreas de expertise, las habilidades requeridas, la carga de trabajo y la necesidad de mayor agilidad y autonomía en la toma de decisiones. Si hay mucha dependencia entre los dos equipos es mejor no hacerlo.

- Implementar un proceso de gestión de dependencias más riguroso y proactivo. Establecer mecanismos para identificar y gestionar las dependencias externas de manera oportuna y eficiente. Esto ayudará a minimizar los retrasos y bloqueos causados por dependencias no controladas.

Conclusiones

En el transcurso de este trabajo de investigación se comparó la brecha teórica-práctica en el uso de metodologías ágiles en la empresa de desarrollo de software Agility. Para llevar a cabo este análisis, se utilizaron técnicas de recolección de datos cualitativas que permitieron, en primera instancia, identificar y analizar las brechas mencionadas.

Durante el desarrollo del trabajo se adquirieron importantes aprendizajes. Se pudo comprender que la complejidad del contexto técnico y de gestión es fundamental para poder aplicar metodologías ágiles de manera efectiva. Se reconoce que la implementación de estas metodologías implica una aproximación, adaptándolas a las circunstancias y necesidades específicas de cada proyecto.

Es importante reconocer que el mundo real no siempre está preparado para trabajar plenamente con un mindset ágil. Se encuentran limitaciones y resistencias en el entorno que dificultan la adopción completa del agilismo. A pesar de ello, las metodologías pueden ser consideradas como metas a alcanzar, con la posibilidad de lograr una implementación exitosa en diferentes grados. Es por esto, que contar con un Scrum Master u otro facilitador se vuelve esencial para orientar y apoyar al equipo en la aplicación de las metodologías ágiles.

Es fundamental destacar que para que un equipo pueda ser ágil, todos los factores que lo rodean deben ser considerados y ajustados a un enfoque ágil, lo cual no siempre se cumple. Se deben abordar los obstáculos sistémicos y tener en cuenta los factores técnicos necesarios.

Este trabajo de investigación ha puesto de manifiesto la importancia de comprender la complejidad del contexto técnico y de gestión para poder aplicar las metodologías ágiles de manera efectiva. Se destaca el valor del mindset ágil y la necesidad de volver al manifiesto y a los valores ágiles cuando se presenten dificultades. Aunque el mundo real presenta obstáculos, las metodologías ágiles pueden considerarse metas alcanzables. Sin embargo, para lograr el éxito en su implementación, se requiere un enfoque integral que considere tanto los factores sistémicos como los técnicos.

Bibliografía

- Alaimo, D. M. (2013). Proyectos ágiles con Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en textos complejos. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Kleer.
- Anderson, D. J. (2010). Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business. Seattle, WA: Blue Hole Press.
- Freeman, R. E. (2010). Strategic Management. Cambridge University Press.
- García, J. (2015). Metodologías ágiles: Una alternativa para el desarrollo de software. Revista de Investigación Académica.
- García, J. (2017). Agile: Desarrollo de software con Scrum. Alfaomega.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill.
- Jordán D. (2020). Estudio sobre las metodologías ágiles y metodologías tradicionales para gestión de proyectos de software. Trabajo Fin de Master en Dirección de Proyectos Informáticos. Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alcalá.
- Kurup, D., & Kala, S. (2015). Agile Project Management - Benefits and Challenges. Research Paper for ISM6316.001 Project Management. University of South Florida.
- López, J. (2018). Metodologías ágiles y Scrum: Gestión de proyectos ágiles. Marcombo.
- Quesada Reyes N. T. (2020). Estudio sobre Metodologías Ágiles en los Proyectos Software. Propuesta de Plan de Implantación para PYMES. Trabajo Fin de Máster en Organización Industrial y Gestión de Empresas. Universidad de Sevilla.
- Rubio, F. (2016). Metodologías ágiles: Scrum, Kanban, Lean. Ra-Ma.
- Rubio, F. (2017). Scrum: Una metodología ágil para el desarrollo de software. Revista de Tecnología e Innovación

Apéndice

Entrevista a Project Manager/Scrum master de la empresa Agility en el área "mantenimiento a aplicaciones"

- ¿Cuáles metodologías emplean en la empresa para el desarrollo de sus productos?
- ¿Cuándo comenzaste a trabajar en la empresa, qué tipo de capacitación recibiste en relación a las metodologías aplicadas?
- En relación a tu puesto de trabajo, ¿te desempeñas como Project Manager y Scrum Master dentro de cada proyecto?
- ¿Cómo gestionan los conflictos que surgen en el equipo de desarrollo?
- ¿Los líderes por parte del cliente forman parte de los equipos?
- ¿Cómo garantizas una buena comunicación dentro del equipo?
- ¿Cuáles factores consideras determinantes en la dinámica del equipo?
- ¿El Product Owner puede ser designado tanto por el cliente como por la empresa?
- ¿Cómo se organizan para cumplir con los plazos y requerimientos de cada sprint? ¿Qué ocurre si no se logra cumplir con los compromisos establecidos, ya sea por retraso o adelanto?
- ¿Cómo manejan los cambios en los requisitos durante un sprint?
- ¿Cómo se gestionan los equipos de desarrollo autogestionados?
- ¿Cómo se estiman los esfuerzos para comprometerse con los requisitos de un sprint?
- ¿De qué manera miden los resultados de cada sprint?
- ¿Tienen algún método para evaluar la calidad del producto entregado al cliente?
- ¿Qué reuniones se llevan a cabo a lo largo del proyecto?
- ¿Consideras que están aprovechando al máximo el potencial de las metodologías ágiles en su equipo de trabajo? ¿Identificas algún aspecto en el que sientas que deben mejorar?

Entrevista a Project Manager/Scrum master de la empresa Agility

- En relación a tu puesto, ¿te desempeñas tanto como Project Manager como Scrum Master en tus proyectos?
- Dentro de tus responsabilidades, ¿cuáles consideras que son las más importantes?
- ¿Podrías proporcionar información sobre los proyectos en los que estás involucrado/a?
- ¿Podrías describir el proceso de organización en Scrum y Kanban desde que el cliente se acerca a la empresa hasta que comienzan a trabajar en el proyecto?
- Basándote en tu experiencia, ¿cómo se capacita a una persona que se incorpora al trabajo con metodologías ágiles?
- ¿Cuáles crees que son los principales beneficios que brinda esta metodología?

- ¿Consideras que existen desventajas en la utilización de estas metodologías?
- ¿Cuáles son los factores que marcan la diferencia entre un grupo y otro?
- ¿Cuáles han sido los mayores desafíos que has enfrentado al utilizar metodologías ágiles?
- En el caso de tus proyectos, ¿el Product Owner está en contacto con el equipo de desarrollo?
- ¿Utilizan indicadores o métricas que proporcionen información sobre la calidad del producto o la satisfacción del cliente?
- ¿Dentro de tu equipo, cuentas con personal de QA (Control de Calidad)?
- ¿Cómo garantizas que la aplicación de la metodología se esté llevando a cabo correctamente?
- En base a tu experiencia, ¿existen equipos autogestionados?