



**REVISIÓN LITERARIA SOBRE EL CAMBIO DE ESTRATEGIAS CORPORATIVAS
DE UNA METODOLOGÍA “*WATERFALL*” A UNA METODOLOGÍA ÁGIL “*SCRUM*”
DURANTE LA ÚLTIMA DÉCADA.**

JUAN DAVID AGUILERA ARDILA
Estudiante

LUIS ALBERTO ROJAS TAPIAS
Docente Monitor

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Bogotá D.C., noviembre 2019

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	3
2. Diagnóstico.....	4
2.1. Situación actual	4
2.2. Herramienta de evaluación (DOFA)	8
3. Planteamiento del problema	10
4. Antecedentes	11
5. Justificación	13
6. Revisión de la literatura	14
6.1. Marco teórico	14
7. Objetivos	20
7.1. Objetivo general	20
7.2. Objetivos específicos.....	20
8. Metodología	20
9. Cronograma.....	22
10. Desarrollo de actividades	22
11. Conclusiones	39
12. Recomendaciones	41
13. Referencias bibliográficas	43
14. Anexos	47

1. Introducción

El objetivo del estudio consiste en identificar porque durante la última década, la mitad de las organizaciones en Colombia al interior de sus procesos de transformación digital han decidido como estrategia corporativa migrar de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*” para maximizar la ejecución de sus proyectos más relevantes.

El presente proyecto se desarrolló a través de un enfoque descriptivo que apela a lo exploratorio-interpretativo porque el tema ha sido poco abordado en Colombia. Para la recolección de información, se realizó una revisión literaria a profundidad para corroborar cada uno de los objetivos específicos planteados y así, obtener nuevos conocimientos que derivaron el análisis del objeto general del estudio. En segunda instancia, se diseñó una entrevista semiestructurada de 20 preguntas enfocadas a los temas tratados en los objetivos específicos y encaminados a los cuatro aspectos propios del DOFA (Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas). Con la finalidad de obtener información para el desarrollo de los capítulos 2 y 3, y generar el análisis frente a los objetivos del estudio, la literatura previamente revisada y la experiencia del profesional entrevistado sobre aspectos generales de las metodologías “*Waterfall*” y “*Scrum*”.

Lo anterior contribuyó para la formulación de las conclusiones las cuales pretenden guiar a las organizaciones en Colombia en la transformación digital de sus portafolios de productos y servicios, distinguiendo las capacidades que poseen las metodologías tradicionales “*Waterfall o Cascada*” y ágil “*Scrum*” para el desarrollo de la gestión de proyectos enfocadas en la probabilidad de éxito.

2. Diagnóstico

2.1. Situación actual

El marco del trabajo se va a desarrollar durante la última década en organizaciones en Colombia dedicadas a los procesos de transformación digital de sus portafolios de productos y servicios, quienes han decidido como estrategia corporativa migrar de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*”.

Con relación a la metodología tradicional “*Waterfall*”, esta se define como “la primera estrategia de desarrollo de software aplicada” (Barbee, 2012; Van, 2017, citado en Andrei Casu-Popo, Gheorghe & Boianjiu, 2019, p.126). De igual forma, Van (2017) expresa que este modelo se caracteriza por utilizar un proceso de desarrollo secuencial en los proyectos, es decir, la ejecución de dicho proceso debe darse por una relación iterativa entre fases consecuentes (Anexo 1).

Con respecto a la metodología ágil esta se considera como “un conjunto de procesos iterativos e incrementales y técnicas utilizadas dentro de un proyecto como Scrum” (Abrahamsson et al., 2003; Chow & Cao, 2008; Sjoberg et al., 2007; Wan, Zhu y Zeng, 2013, citado en Litchmore, 2016, p.11). Asimismo, Micra (2007) menciona que esta metodología abarca distintos tipos de métodos como lo son “Extreme Programming (XP), SCRUM, the Crystal Family, Adaptive Software Development (ASD), Feature Driven Development (FDD), Dynamic System Development Method (DSDM) and Agile Modeling” (Bowen & Maurer, 2002; Holz & Maurer, 2002; Crawford, Castro & Monfroy, 2006; Tessem & Maurer, 2007, citado en Abdalhamid & Mishra, 2017, p.817).

En cuanto a “*Scrum*” se entiende como “un marco para desarrollar proyectos complejos y organizar el trabajo, basado en un conjunto de valores (coraje, enfoque, compromiso, respeto, apertura), principios y prácticas que proporcionan una base para todos los miembros” (Scotcher & Cole, 2016; Schwaber, 2004, citado en Andrei, Casu-Popo, Gheorghe & Boianjiu, 2019, p.127) (Anexo 2).

En los últimos años, según Cuartero (2018) el panorama de la gestión corporativa de las empresas se ha visto influenciada por un proceso de transformación que va desde el entorno analógico hacia el digital. Asimismo, alude que actualmente las empresas deben ir promoviendo dicha transición, no obstante, esto influye tanto en los perfiles profesionales de los miembros de los equipos de trabajo como en los procesos de un proyecto. Sin embargo, el autor indica que el éxito o fracaso de un proyecto que atraviesa dicha transformación, va a depender en la eficiencia y adaptación de la gestión de este, por lo cual, la organización tendrá que elegir un enfoque, herramienta o metodología adecuado a los requerimientos del mismo.

Igualmente, el autor destaca que la implementación de metodologías ágiles permite adecuarse a la realidad de los proyectos empresariales que se dan en la actualidad, determinados la gran mayoría por el cambio continuo y la adecuación a la transformación digital (Cuartero, 2018).

Por otro lado, cabe señalar que el principal propósito del uso de metodologías ágiles en los procesos de transformación digital de portafolios de productos y servicios de las organizaciones se enfoca en la productividad y competitividad de esta. Por lo tanto, las empresas que utilizan como marco de trabajo “*Scrum*” les permite generar equipos de desarrollo auto gestionados de alto desempeño, adaptarse a los cambios y necesidades de los clientes logrando obtener en el menor tiempo, el mejor resultado posible de un proyecto. Dichos cambios hacen referencia a los avances tecnológicos y a las necesidades del mercado.

De acuerdo con lo antes mencionado, las metodologías ágiles proporcionan una serie de beneficios y posibilidades para la gestión de proyectos organizacionales en aspectos de planificación y adaptación.

En lugar de planificar al detalle las tareas de los distintos equipos de trabajo, como ocurría con el uso de metodologías tradicionales, un enfoque ágil planifica el proyecto en base a iteraciones de pocas semanas de trabajo, lo que generalmente provoca que pueda llevarse a cabo con éxito.

2.2. Herramienta de evaluación DOFA

Continuando con el diagnóstico anterior, se plantea como herramienta de evaluación un DOFA. Esta herramienta permite identificar, interpretar y evaluar información interna y externa por medio de cuatro aspectos: Debilidades y Fortalezas relativas a situaciones internas y, Oportunidades y Amenazas referentes a las situaciones externas (Al-Araki,2013).

Metodología Ágil DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Se pueden generar reprocesos durante la combinación de componentes del proyecto.• Fuerte dependencia al Principio del Manifiesto Ágil (Anexo 3).• Dificultad en la coordinación para grandes proyectos en grandes organizaciones debido a que los equipos de agilidad suelen ser pequeños.• Ágil solo prospera con equipos de ubicación conjunta.• Poco énfasis en el aspecto central de la gestión de proyectos.	<ul style="list-style-type: none">• Metodología iterativa e incremental.• Oportunidad de inspeccionar y adaptar el enfoque durante el transcurso del proyecto.• Feedback constante por parte del cliente durante la ejecución del proyecto.• Implementación constante de mejores prácticas y mejoras continuas dentro de los equipos de desarrollo.• Oportunidad de implementar la metodología en todas las áreas de una organización.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Inflación de requisitos, permitiendo así una planeación más exacta.• Beneficios tempranos tanto para el usuario, como para el negocio.	<ul style="list-style-type: none">• Documentación necesaria del proyecto con falta de estructura.• Requiere adaptar un cambio organizacional avanzado dentro de la cultura corporativa.

<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación eficaz de la productividad del desarrollo del proyecto durante el transcurso del proyecto. • Bajos niveles de rotación de personal en los equipos. • Eliminación de fallas inherentes del horario, debido a que el trabajo es auto gestionado por los integrantes del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas en la implementación de herramientas para comprender la velocidad del proyecto. • "Es ágil, no ágil", una mala implementación de la metodología puede llevar a cabo la pérdida total del proyecto.
--	--

Metodología Tradicional DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los requisitos del proyecto deben conocerse por adelantado. • Los entregables creados para cada fase del proyecto son considerados congelados debido a que no existe una flexibilidad. • El tiempo de entrega del proyecto terminado es más largo. El cliente no ve nada más que todo el producto cuando está listo. • No refleja la naturaleza de resolución de problemas del desarrollo del proyecto. es decir, iteraciones o fases del mismo. • Poca oportunidad para que el cliente obtenga una vista previa del proyecto. • No apto para grandes proyectos, donde los requisitos no son claros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los requisitos del proyecto son muy específicos. • La definición del producto o proyecto es estable. • Se puede generar una nueva versión de un producto ya existente. • Puede portar un producto o proyecto existente a una nueva plataforma. • Útil para desarrollar un tipo de proyecto similar.

FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona una estructura al personal sin experiencia. • Funciona bien para pequeños proyectos con requisitos fijos y claros. • Bueno para el control de gestión (plan, personal, seguimiento). • Funciona bien cuando la calidad es más importante que costó u horario. • Cada fase tiene entradas y salidas bien definidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios repentinos en el mercado. • Cambios repentinos por parte del cliente. • Al momento de terminar el proyecto, alto nivel de competencia con el mismo servicio o producto desarrollado. • Nuevas tecnologías entrando al mercado para las cuales el proyecto no está preparado. • Falta de presupuesto en alguna de las etapas de desarrollo.

3. Planteamiento del problema

Durante las últimas décadas los avances en la tecnología digital han estado generando un alto impacto en los negocios y en los consumidores a nivel global. La transformación digital según el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CINTEL) lo exponen como “el aprovechamiento óptimo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) por parte de las organizaciones, en sus diferentes procesos, en sus productos y servicios, y en el modelo de negocio, para el logro de su objeto social” (Portafolio, 2018).

En efecto, el auge de la implementación de metodologías ágiles ha presentado un incremento hoy en día por parte de las organizaciones en Colombia, según el índice de Madurez de Transformación Digital han tenido un aumento del 9.1% en los últimos años, pasando del 57,64% en 2016 al 62,88% en 2018 (Portafolio, 2018).

Por otro lado, se puede evidenciar que el implemento de las metodologías ágiles en la gestión organizacional de proyectos es un hecho, según la Revista Capital Humano (2019) en donde indican que el 71% de las empresas a nivel mundial usan las metodologías ágiles. Además, nombran dos estudios donde se observa lo citado (Anexo 4). El primero, realizado por Project

Management Institute (PMI); y en Latinoamérica, en el cual exponen que Colombia predomina la acogida de esta metodología. Y el segundo, efectuado por la International Data Corporation (IDC), en el 2018 mostrando que el 49% de las organizaciones en Colombia emplean las metodologías ágiles (Anexo 5).

De acuerdo con Wilson, jefe de Negocios de la Unidad de Soluciones y Servicios de TI de everis (2019, citado en ComputerWorld, 2019) mostró los resultados del segundo estudio de las ‘prácticas ágiles’ en América Latina, realizado en 2018 por International Data Corporation (IDC), una importante firma global de inteligencia de mercado, en el cual confirman que el 61% de las grandes organizaciones que están adaptando las metodologías ágiles consiguen reducción de costos, mejores resultados en sus proyectos, puesto que logran una reducción del tiempo del mercado (*time to market*) que les permite progresar en la transformación digital, aumentar su competitividad, mejorar sus procesos, sacar productos al mercado de forma más rápida, gracias al desempeño de los equipos que son multidisciplinarios y, a la facilidad que tiene esta práctica al adaptarse al cambio para conseguir mejoras en resultados, tener menor costo de riesgo y brindar soluciones y satisfacción del cliente.

De igual forma, en el estudio señalan que el 42.5% de las organizaciones que han llevado esta práctica, indican que el impacto en costos ha sido menor del 10% a 60% que si hubieran continuado utilizando en sus procesos métodos tradicionales (ComputerWorld Colombia, 2019). Como se ha mostrado, el uso de metodologías ágiles se está dando cada vez más por las organizaciones en Colombia introduciendo una nueva estrategia competitiva frente al estado corporativo de los últimos años. Por consiguiente, se plantea la siguiente pregunta problema ¿por qué durante la última década, la mitad de las organizaciones en Colombia al interior de sus procesos de transformación digital han decidido como estrategia corporativa migrar de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*” para maximizar la ejecución de sus proyectos más relevantes.

4. Antecedentes

Según Olteanu (2018) las metodologías de desarrollo de software tradicionales se han empleado durante más de 40 años, el modelo “*Waterfall*” y sus procedimientos incrementales como los son “*Spiral*” eran conocidas por todo el mundo, apoyadas por documentación minuciosa

y operaciones dispendiosas. No obstante, un grupo de especialistas en software sugirió transformar seriamente la perspectiva del desarrollo de software tradicional por medio de la introducción de la agilidad en el proceso de desarrollo, denominado el manifiesto ágil.

De acuerdo con Boehm (2002, citado en Olteanu, 2018) las metodologías ágiles “*Scrum*” se explican como una respuesta a las metodologías tradicionales “*Waterfall*” y recalcan los nuevos principios que no se tienen en cuenta en las metodologías tradicionales como lo son: “centrarse en las personas y la interacción, software bien desarrollado, colaboración con el cliente y abrazar los cambios” (p.24) (Beck, Cockburn, Jeffries & Highsmith, 2001, citado en Olteanu, 2018).

Teniendo en cuenta estos principios, las metodologías ágiles dentro de sus ventajas, aportan una entrega rápida del producto, mejoran en la calidad del mismo y logran la satisfacción del cliente. Los gerentes y personas interesadas en el desarrollo de software se dieron cuenta de los beneficios de este método, por lo tanto, comenzaron a implementar las metodologías ágiles en sus proyectos en varias organizaciones como IBM, Microsoft, Google, entre otras. No obstante, actualmente existen muchas organizaciones que todavía implementan metodologías de desarrollo de software tradicionales (Fulgham, Johnson, Crandall, Jackson & Burrows, 2011, citado en Olteanu, 2018).

En el caso de Colombia no existe registro de cuándo y qué organizaciones, fueron pioneras en la implementación de metodologías ágiles “*Scrum*”, dejando a un lado la metodología tradicional “*Waterfall*”. Sin embargo, como antecedente encontramos el caso más representativo de Colombia del banco BBVA Colombia:

El Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) es una entidad bancaria española, administrada por Francisco González, “es la primera entidad financiera en México, segunda en España, Perú y Turquía, tercera en Venezuela y cuarta en Colombia. En 2007 la compañía inició un importante proceso de transformación digital. Desde entonces ha experimentado un crecimiento anual de clientes del 19%, con 14,8 millones de usuarios en 2015” (p.1) (Quint Wellington Redwood, 2019).

BBVA Colombia a inicios del 2016 ha intentado apostar por “la eficiencia, la reducción del ‘time-to-market’ y la innovación con el uso de la tecnología” (p.1) (Quint Wellington

Redwood, 2019). Su nueva postura iba dirigida al cambio de metodología donde el cliente pueda estar desde el inicio hasta el fin de la cadena de valor. Igualmente, su reto se fundamentaba en la implementación de metodologías ágiles en su forma de trabajo. No obstante, para dar paso al método ágil y que este sea constante y progresivo debe ir de la mano de un plan estratégico. En síntesis, BBVA planeaba una transformación cultural a nivel global y dirigir la banca digital del futuro (Quint Wellington Redwood, 2019).

Antes las empresas para llevar a cabo un proyecto nuevo, seguían un proceso lineal o “*Waterfall*”, lo cual generaba que se extendieran en el tiempo, siendo menos productivos, con poca flexibilidad y efectividad en el proceso. En consecuencia, algunas organizaciones dedicadas al desarrollo de software decidieron utilizar las metodologías ágiles, principalmente las industrias que guardan relación con los tecnológicos o digital. Este es el caso actual en el que se encuentra BBVA, que ha optado por implementar los marcos de trabajo “*Scrum*”, permitiéndole materializar su estrategia de productos digitales con un alcance global (BBVA, 2019).

Por tanto, se puede evidenciar que, en el 2018, BBVA logró obtener por medio de la transformación digital resultados notorios en relación a la ejecución de los proyectos, como en el caso de la plataforma de desarrollo móvil. Tanto el avance tecnológico como cultural le han dado el pase al banco de ser un modelo “cerrado” a convertirse en uno “abierto” (BBVA, 2019). Según Monterrosa (2019) en el informe de operaciones de la Superintendencia Financiera, entre el mes de julio y diciembre de 2018, “se realizaron 300,10 millones de operaciones a través de telefonía móvil. De estas, 267,10 millones fueron no monetarias y 33 millones fueron monetarias, las cuales movieron \$11,43 billones” (p.1). Asimismo, indica que BBVA fue la entidad bancaria con mayor número de transacciones por medio de este canal, que “sumó 97,61 millones en el segundo semestre de 2018. De estas, 9% monetarias por un monto de \$3,35 billones” (p.1) (Anexo. 6).

5. Justificación

En este apartado se va a indicar la importancia de solucionar el problema descrito, y se identifican los agentes a quienes les sirve, en este caso: a las organizaciones, al estudiante en su proceso de formación y aprendizaje, y la carrera de administración de empresas. Asimismo, se mencionan los aportes que se van a realizar.

Con relación a las organizaciones, es relevante que tengan presente otros tipos de metodologías para el desarrollo de sus proyectos, como lo son las metodologías ágiles “*Scrum*”. Dichas metodologías pueden proporcionarles a las organizaciones una serie de beneficios, representados en la ejecución de los proyectos con una mayor probabilidad de éxito, debido a la flexibilidad que ofrece la metodología y su fácil adaptación al cambio en cualquier entorno, generando una ventaja competitiva dentro del mercado.

Con respecto al estudiante, las metodologías ágiles le brindan una perspectiva diferente de cómo agilizar la ejecución de los proyectos, aumentar el desempeño de los equipos de desarrollo de las organizaciones y, a su vez, generar un impacto positivo e incremental en cualquier área de una organización. Además, le permite al estudiante ampliar su conocimiento y desarrollar competencias como el trabajo colaborativo, la multiculturalidad, la innovación, la toma de decisiones y ser propositivo.

En cuanto a la carrera de administración de empresas, la migración de metodologías tradicionales a ágiles genera la creación de nuevas vicepresidencias en las organizaciones, produciendo así áreas mixtas entre ingeniería y negocio adaptando roles de la metodología ágil, en la que, los administradores de empresas pueden participar como lo son: los gestores de proyectos denominados “*Product Owners*” o líderes de equipos conocidos como los “*Scrum Masters*” dentro de la metodología.

6. Revisión de la literatura

6.1. Marco teórico

A continuación, se presenta una revisión literaria del tema a tratar, analizando y seleccionando las diversas teorías que lo sustentan. Se considera pertinente comenzar por los planteamientos generales sobre la explicación de la transformación digital. Esto proporciona información necesaria para introducir los siguientes términos que se van relacionando entre sí.

Según Hellard & Pro (2019) la transformación digital es un concepto que se utiliza para referirse sobre una doctrina de modernización de las infraestructuras de TI más antiguas. La parte digital de la transformación digital hace referencia al cambio de la infraestructura que ya existe a plataformas y software más modernos.

Durante los últimos 50 años, TI ha modificado las organizaciones dos veces y actualmente, se está en la tercera transformación. La primera transformación se llevó a cabo en la década de 1960-1970 enfocada en la automatización de procesos, es decir, “la automatización de actividades individuales en la cadena de valor desde el procesamiento de pedidos y el pago de facturas hasta la planificación de recursos de fabricación” (p.1). La segunda transformación fue durante 1990-2000 y estuvo impulsada por el aumento de Internet que favoreció la coordinación e integración entre actividades con proveedores (internos y externos), canales y clientes. Por último, la tercera ola de transformación de TI, conocida como transformación digital, fue potenciada por las tecnologías emergentes como lo son: “movilidad, big data y análisis, redes sociales, computación en la nube, Internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial, aprendizaje automático, robótica, wearables e impresión 3D” (p.1) (Traditional business and digital transformation, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, Cuello (2019) introduce el término de la cuarta revolución industrial, puesto que, combina algunas de las tecnologías emergentes mencionadas, entre otras, como lo son el diseño de sistemas avanzados de ingeniería en la unión entre lo físico, lo digital y lo biológico.

Cabe mencionar las tres revoluciones industriales para dar contextualización a la cuarta revolución industrial. La primera revolución industrial, se fundamentó en el carbón utilizado como energía primaria y en la máquina de vapor como tecnología principal, lo que industrializó muchas empresas. La segunda revolución industrial, se apoyó en el petróleo y la electricidad producidos por “el automóvil, la autopista, el avión, fueron industrias de vanguardia” (p.1). Finalmente, la tercera revolución industrial, sigue en curso, lo cual ha generado “la automatización producción digital, la vinculación de procesos, el flujo instantáneo de información, las telecomunicaciones y la conexión universal. Las computadoras, los teléfonos móviles, los cables de fibra óptica son industrias de estos tiempos” (p.1) (Content Engine, 2019).

Por otro lado, para llevar a cabo la transformación digital dentro de las organizaciones y seguir impulsando la cuarta revolución industrial existen dos metodologías que destacan las actividades de desarrollo de software, como lo son: la metodología “*Waterfall o cascada*” y la metodología ágil “*Scrum*” (Raju & Krishnegowda, 2013).

Los autores Banica, Radulescu, Rosca & Hagiú (2017) mencionan que “*Waterfall o cascada*” es una metodología para el proceso de desarrollo de software, identificada por dividir el proceso de desarrollo en ocho fases (concepción, iniciación, análisis, diseño, construcción, prueba, implementación y mantenimiento) que se dan de forma secuencial. Cada una de las fases contiene diferentes actividades que involucran una planificación y objetivos específicos.

Con relación a la metodología ágil, George, Scheibe, Townsend & Mennecke (2018) la definen como una perspectiva exclusiva para la gestión de proyectos que se ha convertido particularmente en el desarrollo de software y aplicaciones. Esta metodología proporciona a los equipos una forma de trabajo eficaz y productiva al desarrollo de software y aplicaciones fragmentando el proceso de desarrollo en fases de trabajo interactivas denominadas “*Sprints*”. Las pruebas del proyecto se llevan a cabo de manera conjunta durante cada “*Sprint*”, con el asesoramiento del equipo y, a veces, con el cliente. Esto asegura que las aportaciones ejecutadas dentro de cada “*Sprint*” sean apropiadas antes de que el producto llegue a la siguiente etapa (George, Scheibe, Townsend & Mennecke, 2018).

De igual forma, los autores manifiestan que la metodología ágil proporciona a las organizaciones conseguir un tiempo de comercialización mucho más rápido. Asimismo, les facilita a los equipos determinar a tiempo los errores para solucionarlos antes de un ciclo, permitiendo que sea más sencillo y menos dispendioso corregir los errores (George, Scheibe, Townsend & Mennecke, 2018).

En cuanto a la metodología ágil “*Scrum*”, Nishijima y Santos (2013, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019) indican que el marco de trabajo “*Scrum*” persigue “una filosofía iterativa e incremental para optimizar la previsibilidad y el control de riesgos” (p.38). También refieren que los principios de “*Scrum*” dirigen el marco de actividades que se deben tener presentes dentro del proceso de desarrollo de un proyecto, en el cual, dichas actividades deben incorporar requisitos, análisis, diseño, desarrollo y entrega.

Por otra parte, Schwaber y Beedle (2002, citado en Santos, Galvani & Bermejo, 2010) señalan que “*Scrum*” consta de tres roles: el Product Owner, Scrum Master y el equipo Scrum.

El Product Owner es quien representa al cliente en el proyecto. Establece las responsabilidades acordes con los objetivos del mercado y crea una lista de prioridades denominado Backlog del producto (Schwaber y Beedle, 2002, citado en Santos, Galvani & Bermejo, 2010).

El Scrum Master tiene como función mediar los intereses del equipo y del cliente, además, apoya al equipo para que este sea funcional y productivo, solucionando los inconvenientes generados entre el equipo y confirma que el proceso se realice apropiadamente (Schwaber y Beedle, 2002, citado en Santos, Galvani & Bermejo, 2010).

El equipo Scrum es el encargado del desarrollo del proyecto. El equipo es multidisciplinario y consta de cinco a nueve integrantes. Igualmente, el equipo durante el desarrollo del proyecto le debe ir exponiendo los resultados al cliente mientras dura el trámite del mismo (Schwaber y Beedle, 2002, citado en Santos, Galvani & Bermejo, 2010).

Los autores Schwaber y Sutherland (2017, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019) exponen, a continuación, los tres artefactos de “*Scrum*”: Product Backlog, Sprint Backlog e incremento.

Product Backlog o Lista de Producto, es una lista que se crea a partir de las necesidades del producto (Anexo 7). El propietario o cliente del producto es el encargado de indicar las necesidades del producto. El Backlog del producto detalla todas las características que fijan los cambios en el producto en posteriores versiones. Los artículos tienen las cualidades del pedido y contienen las descripciones de prueba. Existe un proceso denominado la mejora de la cartera de productos, el cual consta en incorporar detalles, estimaciones, entre otros aspectos. Dicho proceso se da cuando el cliente colabora con el equipo de desarrollo. La mejora usualmente utiliza no más del 15% de la capacidad del equipo. Los artículos se pueden restablecer en cualquier circunstancia por política del cliente (Schwaber y Sutherland, 2017, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

El Sprint Backlog muestra todo el trabajo que el equipo planea llevar a cabo. Se considera como un plan minucioso de los cambios que se van generando en el proceso de los equipos (Schwaber y Sutherland, 2017, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

Un incremento es la totalidad de todos los elementos que conforman el producto que se apreciaron durante un “*Sprint*” y el valor de los incrementos obtenidos de los “*Sprints*” efectuados en el pasado (Schwaber y Sutherland, 2017, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

Por otro lado, Nishijima y Santos (2013, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019) sugieren las ceremonias de “*Scrum*” las cuales son acontecimientos a corto plazo. Son un procedimiento sencillo aplicado al desarrollo de software. En “*Scrum*”, las ceremonias se adaptan a reuniones y “*Sprints*”, lo que produce que los equipos de desarrollo sean más objetivos en los procesos. Los elementos que conforman las ceremonias son los siguientes: Daily es una reunión sobre el proyecto que se realiza todos los días, en donde el equipo comunica los inconvenientes y el avance del proyecto (Nishijima y Santos, 2013, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

La revisión de “*Sprint*” es una reunión de equilibrio en el cual los equipos muestran los resultados al propietario del producto al final de cada “*Sprint*” (Nishijima y Santos, 2013, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

La planificación de “*Sprint*” es una reunión que delimita cuáles son las actividades que se necesitan durante un “*Sprint*” (Nishijima y Santos, 2013, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

La retrospectiva de “*Sprint*” es el momento donde el equipo evalúa factores como el desempeño de los equipos durante el Sprint y las prácticas que se deben mejorar para próximas prácticas (Nishijima y Santos, 2013, citado en Johanes, Riwanto, Rakkha, Agustinus & Prayogo, 2019).

La implementación de estas metodologías antes descritas, pueden representar una estrategia competitiva. Por esa razón, es relevante citar el Modelo Diamante de Porter; según Sun, Fan, Zhou & Shi (2010) es un marco que define las normas de competitividad industrial y aclara por qué algunas naciones consiguen una ventaja competitiva en los mercados internacionales; y señala lo que es relevante para lograr una ventaja competitiva a largo plazo. Cabe referir, que este

modelo se encuentra en el libro de Porter “La ventaja competitiva de las naciones” (Porter, 1990, citado en Sun, Fan, Zhou & Shi, 2010).

Chobanyan y Leigh (2006, citado en Sun, Fan, Zhou & Shi, 2010) adaptaron el Modelo Diamante de Porter al caso de Armenia, con el propósito de extraer conclusiones sobre la situación vigente, perspectivas futuras y políticas de desarrollo. De igual forma, Oral y Mistikoglu (2007, citado en Sun, Fan, Zhou & Shi, 2010) aplicaron el Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter para observar la industria del ladrillo y comprobar las causas que perjudican la competencia en las industrias turcas del ladrillo.

Como se puede observar, el Modelo Diamante de Porter cumple un papel fundamental en la modificación del desempeño competitivo industrial. En efecto, el Modelo se puede utilizar para crear un marco conceptual del estudio de competitividad industrial inmobiliaria fundamentada en la investigación empírica (Sun, Fan, Zhou & Shi, 2010).

A continuación, se presenta el tema de cambio organizacional, para ello, se muestran dos de los supuestos más aplicados dentro del mismo. En primer lugar, está el cambio planeado en las organizaciones; este cambio es utilizado por los líderes de las organizaciones cuando identifican las necesidades del proyecto y deciden ajustarlo cambiando el entorno de esta (Porrás y Silvers, 1991, citado en Romero, Matamoros y Campo, 2013).

En segundo lugar, el cambio organizacional se abarca desde las teorías de gestión de cambio, conocido como desarrollo organizacional (OD, por su sigla en inglés) (Romero, Matamoros y Campo, 2013). En el transcurso del tiempo, el término de cambio organizacional se ha enfocado hacia el OD, que adapta distintas prácticas para que las organizaciones incrementen su efectividad (Rothwell, Stavros y Sullivan, 2010, citado en Romero, Matamoros y Campo, 2013). De igual forma, Gallos (2006, citado en Romero, Matamoros y Campo, 2013) refiere las seis características del cambio planeado “es intencional, es positivo, refleja las circunstancias, se centra en los valores de la organización, se orienta a la acción y se enfoca en el aprendizaje” (p. 43).

Asimismo, Romero, Matamoros y Campo (2013) exponen en términos organizacionales, la finalidad del cambio en una organización; la cual comprende que dicho cambio debe ser apreciado en conjunto y considerar una serie de componentes como requisito para alcanzarlo.

De manera que, el cambio organizacional es entendido como una transformación que se genera en el entorno de trabajo de una organización, que representa un elemento relevante en la innovación de las empresas y la disposición para responder a las distintas transformaciones que se presentan en el medio interno y externo de trabajo (Malott, 2001; Chiavenato, 2002; Armenakis y Bedeian, 1999, citados por García, Gómez y Londoño, 2008).

7. Objetivos

7.1. Objetivo general

Identificar porque durante la última década, la mitad de las organizaciones en Colombia al interior de sus procesos de transformación digital han decidido como estrategia corporativa migrar de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*” para maximizar la ejecución de sus proyectos más relevantes.

7.2. Objetivos específicos

1. Realizar una revisión literaria durante la última década de organizaciones en Colombia, abarcando los términos más importantes enfocados a los procesos de transformación digital, cambio organizacional y cuarta revolución industrial.
2. Indicar cuáles son los aportes, beneficios, debilidades y diferencias que tiene la metodología tradicional “*Waterfall*” y la metodología ágil “*Scrum*”.
3. Esclarecer por qué la mitad de las organizaciones en Colombia migran de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*” con una probabilidad de éxito en el desarrollo de sus proyectos mayor a un 40%.

8. Metodología

El presente estudio se desarrollará a través de un enfoque descriptivo que apela a lo exploratorio-interpretativo porque el tema ha sido poco abordado en lo general.

De acuerdo con los autores Teijlingen y Hundley (2001, citado en Muñoz, 2011) los estudios exploratorios permiten evidenciar temas de orden metodológico, hallar inconvenientes técnicos, logísticos, y, exponer la viabilidad de las herramientas y técnicas utilizadas antes de comenzar la recolección de datos para la investigación.

Asimismo, Ortega (2009) indica que la investigación descriptiva, se centra en la observación como método de recolección de información, el cual se realiza, por medio del uso de distintas herramientas como lo son la entrevista, cuestionarios y registros que brinden información del objeto de estudio.

Para la recolección de información, en primera instancia se realizará una revisión literaria a profundidad que será la base para alcanzar cada uno de los objetivos específicos planteados, en razón a que, se obtendrán nuevos conocimientos que deriven el análisis del objeto general del estudio. Para ello, se utilizarán fuentes de información primarias y secundarias. Las fuentes de información primarias permiten obtener información nueva y original para ser interpretada y las fuentes de información secundaria permiten analizar los documentos primarios para organizar la información.

En segunda instancia, se diseñará una entrevista semiestructurada de 20 preguntas enfocadas a los temas tratados en los objetivos específicos y encaminados a los cuatro aspectos propios del DOFA (Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas). Con la finalidad de obtener información para el desarrollo de los capítulos 2 y 3, y generar el análisis frente a los objetivos del estudio, la literatura previamente revisada y la experiencia del profesional entrevistado sobre aspectos generales de las metodologías “*Waterfall*” y “*Scrum*”.

La entrevista se aplicará a un Director General de la Oficina Ágil de una importante organización en Colombia (Anexo 8). Para tal efecto, se mencionan las cuatro fases de la entrevista:

Primera fase: Se contactará al entrevistado 15 días antes de la aplicación de la entrevista, con la finalidad de explicar los propósitos que se pretenden de la misma y solicitar su autorización para realizarla, grabar su voz y transcribir las respuestas, a través de la firma del consentimiento informado (Anexo 9). Por último, se establece día, lugar y hora de la aplicación de la entrevista.

Segunda fase: Se llevará a cabo la entrevista, en la cual se seguirá la guía de preguntas de forma que el entrevistado hable de manera libre y espontánea, con la finalidad de obtener la información necesaria para el estudio.

Tercera fase: Momento en el cual se le anticipará el final de la entrevista al entrevistado para que pueda expresar alguna idea que no haya manifestado. Finalmente, se le agradecerá al entrevistado su participación en el desarrollo de la entrevista.

Cuarta fase: Se realizará una síntesis de la entrevista para determinar la información conseguida, y lograr observar los planteamientos de los objetivos y la revisión literaria para llegar a las conclusiones acordes con el estudio.

A continuación, se presenta el cronograma de trabajo con los objetivos específicos planteados de una forma más delimitada y concreta con sus respectivas actividades para su cumplimiento.

9. Cronograma

A partir de la metodología y de la tabla de contenido propuesta, se establece el cronograma de trabajo indicando las fechas calendario en las cuales se terminan las diferentes actividades para cada uno de los objetivos específicos. Considerando que las fechas para el período de realización del trabajo pueden tener modificaciones en el transcurso de este (Anexo 10).

10. Desarrollo de actividades

Capítulo I. Realizar una revisión literaria durante la última década de organizaciones en Colombia, abarcando los términos más importantes enfocados a los procesos de transformación digital, cambio organizacional y cuarta revolución industrial.

En este capítulo se va a llevar a cabo una revisión literaria durante la última década la cual estará distribuida principalmente por el entorno digital en Colombia donde se observarán cifras de la evolución digital en Colombia entre los años 2009 a 2015, para dar paso a un estudio de caso sobre la transformación digital realizada por CINTEL que incluyó a 400 empresas de diferentes sectores de la economía a excepción del sector financiero entre el año 2016 al 2018. Para finalizar, con dos Earnings Calls de dos organizaciones financieras Bancolombia y Davivienda entre el período del 2017 al segundo trimestre del 2019.

De acuerdo con Polo y Magalhaes (2016) en su estudio hablan sobre la penetración de internet en Colombia y su crecimiento en el acceso de este. Manifiestan que tan solo en el 2005 el 14% de la población tenía acceso a internet, para el 2009 este indicador se había más que duplicado con una participación del 30% de la población con acceso a internet. Asimismo, se hace una estimación que en el 2014 el 51.7% de la población colombiana equivalente a ese año era de 50 millones de colombianos con acceso a internet (Anexo 11). Colombia con este resultado se aparta de países en desarrollo que para la fecha era de tan solo el 9.8% quienes tenían acceso a internet. Por otro lado, los autores refieren que en el 2014 la audiencia en Colombia correspondía al 63% de los usuarios los cuales se encontraban en una edad entre los 6 a los 34 años, con una prevalencia del 26% de usuarios entre los 15 y 24 años, esto por encima del promedio latinoamericano en un 61% (Anexo 12).

Con respecto a lo mencionado, los autores indican que la distribución de los usuarios dentro del territorio colombiano se concentraba en la capital con un 25% y en Antioquia con un 16%, mientras que la región Oriental poseía un 15% y la región Atlántica con un 14%. De igual forma, señalan que dentro de la misma evolución digital en Colombia es importante enfatizar en los dispositivos que utilizan los usuarios para el consumo de internet. Dentro de ellos, se destacan los Smartphones como el dispositivo utilizado con mayor frecuencia con un 64%, seguido por desktop, laptop y Tablet con un 33% usados en el hogar y un 10% utilizados en el lugar de trabajo. Cabe destacar que más de la mitad de los colombianos poseen acceso a internet en sus Smartphones dejando a Colombia como el tercer país de Latinoamérica con mayor número de usuarios de este dispositivo. Por último, en el 2014 y 2015 el consumo de datos se incrementó en un 58% dejando a Colombia con el nivel más alto de consumo de internet en Latinoamérica (Polo y Magalhaes, 2016).

Debido a la evolución del entorno digital en Colombia, las organizaciones colombianas tienen como obligación adaptar sus portafolios de negocio a una plataforma digital por medio de la transformación digital. Según CINTEL (2018) en los estudios llevados a cabo por McKinsey & Company y McKinsey Global Institute exponen que aquellas organizaciones que no acojan innovaciones digitales, el incremento de sus ingresos podría disminuirse hasta la mitad y sus beneficios se reducirían a un tercio de aquellas organizaciones que implementen una transformación digital acorde a la Cuarta Revolución Industrial.

Con relación a lo anterior, en el año 2016 CINTEL desarrolló un modelo de medición con el propósito de identificar el nivel de madurez de los procesos de transformación digital de las organizaciones en Colombia entre el período del 2016 al 2018 por medio de encuestas a 400 empresas de diferentes sectores de la economía a excepción del sector financiero. Para este modelo de medición se tomaron como áreas consideradas a evaluar: las competencias organizacionales con una estimación de 30 puntos, las competencias digitales con 30 puntos, el uso de tecnología con 20 puntos y logros en la transformación digital con 20 puntos para un total de 100 puntos. Los resultados de las encuestas demostraron un crecimiento en el Índice Global de Madurez de Transformación Digital del 9.1 % pasando de 57.64 puntos en el 2016 a 62,88 puntos en el 2018. Estos resultados se vieron divididos de la siguiente manera: competencias organizacionales con 19,67 puntos, competencias digitales con 19,24 puntos, uso de tecnología con 13,04 puntos y logros en la transformación digital con 10,43 puntos (Anexo 13) (CINTEL, 2018).

Por otro lado, teniendo en cuenta el estudio ejecutado por CINTEL (2018) que abarcó todos los sectores económicos a excepción de sector financiero, se realiza a continuación una revisión literaria sobre la evolución dentro de los procesos de transformación digital de dos bancos de gran relevancia en Colombia, como los son: el banco Davivienda y el banco Bancolombia entre los años 2017 y 2019, la información suministrada de los Earnings Calls del segundo trimestre del año 2019 de ambos bancos, fue revisada en las bases de datos de la biblioteca de la Pontificia Universidad Javeriana de la ciudad de Bogotá. Por un lado, el banco Davivienda ha logrado obtener una serie de beneficios y estrategias pertenecientes al canal digital del banco entre el año 2017 al segundo trimestre del 2019. Por consiguiente, se presentan algunos de estos beneficios:

- “En el segundo trimestre del 2019 de las ventas digitales alcanzaron el 40% del total. Esto representa un crecimiento 10 veces mayor del porcentaje de ventas digitales realizadas hace 1 año.
- Sus clientes han abierto alrededor de 600,000 cuentas a través del canal digital. Esto significa que el 70% de las nuevas cuentas se están abriendo a través de canales digitales frente al 60% del año pasado.
- Los préstamos personales no garantizados, han alcanzado más de COP 1 billón de saldo pendiente y alrededor de 157,000 créditos. Los desembolsos digitales representan el 85% de las ventas totales de este producto.

- Los préstamos de nómina móvil abiertos digitalmente alcanzaron un saldo de COP 128 mil millones. Desde marzo del 2019, han abierto cerca de 60,000 nuevas tarjetas de crédito, lo que representa un 33% del total de nuevas tarjetas de crédito emitidas en este período.
- Durante el primer semestre del año 2019, el 28% de las transacciones monetarias se realizaron a través de canales digitales frente al 24% realizado durante 2017. En comparación con el primer semestre de 2018, las transacciones monetarias digitales crecieron 24%. Las transacciones monetarias realizadas en sucursales representan el 70% en el primer semestre del 2019 frente al 22% de hace 2 años. En comparación con el mismo período del año pasado, las transacciones de sucursales disminuyeron en un 2% en volumen.
- El proceso de transformación digital ha permitido disminuir la huella de Davivienda al cerrar alrededor del 7% de sucursales durante los últimos años” (Q2 Banco Davivienda SA Earnings call, 2019).

Por otra parte, el banco Bancolombia afirma que la evolución de su transformación digital ha llegado a tal punto que efectúan más interacciones con procesos, canales y productos de manera digital. Generando así, una relación más fuerte con el cliente e incrementando el desempeño del negocio. Esto se puede denominar como una estrategia de crecimiento enfocado en la base de consumidores. En el segundo trimestre del 2019, Bancolombia logró más de 12 millones de usuarios en Colombia a través de tres plataformas digitales primordiales las cuales se integran con las sucursales bancarias permitiendo que el 60% de los clientes utilicen canales digitales (Q2 Bancolombia SA Earnings call, 2019).

Además, Bancolombia recalca otras plataformas digitales ajenas al grupo Bancolombia como lo es Nequi, un banco 100% digital para particulares que a la fecha de hoy posee más de 1 millón de usuarios en Colombia, los cuales están migrando a Bancolombia alrededor de 100.000 mil usuarios por mes. Para finalizar, el Earnings call el presidente de Bancolombia Juan Carlos Mora Uribe, habla sobre el proceso de transformación digital, manifestando que “hemos estado trabajando en este frente durante los últimos 3 años, y ahora estamos viendo los resultados. En ejemplos concretos, ahora tenemos más de 100,000 tiendas, que aceptan el código QR de Bancolombia, y el número de transacciones a través de este mecanismo está aumentando

rápidamente. Y nuestro objetivo es proporcionar una forma simple de pago para pequeñas tiendas. Y creo que, es decir, los resultados están ahí y están mejorando, y lo vemos en la cantidad de clientes que estamos adquiriendo” (Q2 Bancolombia SA Earnings call, 2019).

Capítulo 2. Indicar cuáles son los aportes, beneficios, debilidades y diferencias que tiene la metodología tradicional “*Waterfall*” y la metodología ágil “*Scrum*”.

En el presente capítulo se realiza una revisión literaria tanto de la metodología tradicional “*Waterfall*” y la metodología ágil “*Scrum*” teniendo en cuenta los siguientes factores: aportes, beneficios, debilidades y diferencias de cada una, esto con la finalidad de complementar la literatura revisada por medio de la experiencia del profesional entrevistado sobre dichas metodologías.

El modelo tradicional “*Waterfall o Cascada*” se consideró como la primera metodología desarrollada para el desarrollo de software (Waterfall Model, 2013, citado en Pedersen, 2013). Esta metodología fue mostrada por Winston Royce en el año 1970 y se nombró “modelo de proceso”. El principio de “*Waterfall o Cascada*” se obtuvo de las formas de fabricación y construcción de hardware que se usaban durante la década de 1970; por consiguiente, dicha metodología tiene una perspectiva altamente constituida para la creación de software. Se denomina el modelo de “*Waterfall o Cascada*” debido a que se despliega hacia abajo, de una etapa a otra. No se puede regresar a una fase anterior luego de haber llegado a la última (Pedersen, 2013).

De acuerdo con Pedersen (2013) los beneficios del modelo “*Waterfall o Cascada*” incluyen los siguientes cuatro aspectos generales:

- La distribución del trabajo que se abarca en cada fase con lleva a que sea más fácil constituir un período de tiempo determinado para las actividades a ejecutar.
- A diferencia de las metodologías más recientes de desarrollo de software, el modelo “*Waterfall o Cascada*” usa información para fundamentar las distintas fases y el desarrollo del mismo. Por ese motivo, se les facilita a los nuevos integrantes del proyecto continuar en el punto donde el trabajador anterior dejó el proyecto.
- Las pruebas se formalizan después de finalizar la fase de desarrollo, lo que disminuye la cantidad de errores y mantiene la calidad del proyecto.

- Para los desarrolladores de software, el modelo “*Waterfall o Cascada*” es la opción más adecuada en razón a que consideran que es el modelo más práctico y fácil de utilizar. Asimismo, les permite diseñar distintos tipos de software en un corto período de tiempo.

Según Doghman, Keyes & Green (2019) las debilidades del modelo “*Waterfall o Cascada*” se encuentran divididas en cuatro aspectos: 1). Fases del proyecto, 2). Factores externos, 3). Tiempo y 4). Requisitos y presupuesto.

1). Fases del proyecto:

- Es primordial obtener todos los requerimientos durante la primera fase para plantear adecuadamente el sistema, hay un problema cuando no se recogen todos los requisitos al mismo tiempo. Por lo regular, los requisitos del cliente se continúan presentando durante la primera fase. En efecto, esto puede llegar a afectar el proceso de desarrollo del sistema y el éxito de la misma (Doghman, Keyes & Green, 2019).
- Las dificultades que se presentan en una fase muy pocas veces se solucionan completamente antes de que inicie la siguiente fase, lo que usualmente resulta en un sistema mal estructurado (Doghman, Keyes & Green, 2019).
- El desarrollo del proyecto no se encuentra organizado en fases flexibles (Doghman, Keyes & Green, 2019).

Con relación a los tres aspectos antes señalados sobre las fases del proyecto que se determinan como debilidades del modelo “*Waterfall o Cascada*”, el profesional entrevistado menciona que dicho modelo “coge segmentos muy grandes de proyectos y los convierte en fases, lo que significa que, en cada una de esas fases el nivel de incertidumbre es demasiado alto, lo que conlleva a que la posibilidad de éxito sobre cada una de esas fases sea muy baja. Por lo tanto, si la posibilidad de éxito es muy baja indica que tiene fases muy grandes”.

2). Factores externos: Los factores externos pueden intervenir en el proyecto en gran escala. Es decir, si el cliente modifica los requisitos del proyecto, se debe por obligación iniciar desde el comienzo, puesto que, el modelo “*Waterfall o Cascada*” no admite la transformación de las fases anteriores (Doghman, Keyes & Green, 2019).

Con respecto a los factores externos, el profesional entrevistado manifiesta que dicho modelo “es poco predictivo, de hecho, si se realiza un análisis se determina que, a nivel mundial, menos del 70% de los proyectos planificados de forma tradicional se terminan en las fechas predeterminadas. Por eso, usted encuentra en un modelo tradicional lo que se conoce como hitos de proyecto, en los cuales aparecen un montón de procesos para ejecutar y al final, no se pueden cumplir debido a que hay demasiada incertidumbre en el medio”.

3). Tiempo:

- Se pierde mucho tiempo en la documentación excesiva del proyecto (Doghman, Keyes & Green, 2019).
- La prueba del desarrollo del software es inadecuada; esto significa, que dicha prueba sucede muy tarde en el proceso de desarrollo, en efecto, al momento de encontrar los errores, ya se ha desaprovechado demasiado tiempo y dinero en la ejecución del proyecto (Doghman, Keyes & Green, 2019).

En cuanto al factor de tiempo, el profesional entrevistado indica que “la cantidad de hitos de proyecto no se logran de la mejor forma, puesto que se tienen que alcanzar en unas fechas que al final no se cumplen y la calidad se termina comprometiendo por todas esas cosas que no se tenían en el radar que podrían llegar a pasar”.

4). Requisitos y presupuesto: Si el cliente sigue incluyendo requisitos en el transcurso del proyecto, hay una gran posibilidad que estos no se cumplan en su totalidad, lo que genera que el desarrollo del sistema no se aproveche potencialmente. Asimismo, el costo del desarrollo del sistema incrementa en el momento que se agregan los requisitos recientes cuando ya se ha trabajado en el desarrollo del proyecto (Haughey, 2009, citado en Doghman, Keyes & Green, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, el profesional entrevistado describe que “el presupuesto se ve alterado porque al tener tanta incertidumbre en el proceso se comienza a dilatar el tiempo, de igual forma, no se tienen las fases de remisión de cómo realmente va el proyecto, por lo que, no se sabe si lo que se está sacando es útil. Lo que genera que el presupuesto se ejecute, se sobre-ejecute y fuera de eso lo que sale no es lo que exactamente sirve”.

Por otro lado, el modelo ágil para el desarrollo de software se estableció durante la década de 1990 cuando los equipos de desarrolladores empezaron a abandonar el modelo tradicional debido a que los equipos se dieron cuenta que el modelo tradicional le faltaba capacidad para proveer flexibilidad durante el proceso de desarrollo de software (Kruchten, 2004, citado en Pedersen, 2013). En 2001, un equipo de desarrolladores de software ágil expuso el Manifiesto ágil, el cual hace referencia a un conjunto de principios que aparecieron como un marco para modelos de desarrollo de software ágil (Lindstrom y Jeffries, 2004, citados en Pedersen, 2013). El método ágil ha logrado tener gran reconocimiento y aceptación por parte de los equipos de desarrolladores de software y gerentes de TI desde su llegada en la década de 1990. Uno de los principios primordiales de la metodología ágil es el concepto de tener equipos auto-organizados, lo que demuestra un desafío a nivel cultural (Augustine y Cuéllar, 2006, citados en Pedersen, 2013). Asimismo, dicha metodología apoya y promueve el trabajo en equipo (Northern, Matfield, Benito y Casagni, 2010, citados en Pedersen, 2013).

De acuerdo con Scrum Master Training Company (2019) los beneficios del modelo ágil “*Scrum*” se encuentran organizadas en cinco aspectos: 1). Maximizar la eficiencia del equipo, 2). Permitir la escalabilidad, 3). Utilización de recursos, 4). Promover la auto-organización y 5). Adaptabilidad del equipo.

1). Maximizar la eficiencia del equipo: Se conoce que los equipos ágiles son altamente eficientes puesto que ejecutan un trabajo en poco tiempo. Y esto es gracias, a que el modelo ágil se enfoca en una cultura donde haya colaboración y se promueva a los equipos a trabajar juntos para poder cumplir y alcanzar las expectativas en el proceso del desarrollo de proyectos (Scrum Master Training Company, 2019).

Con relación a este aspecto, el profesional entrevistado desde su experiencia como Director General de la Oficina Ágil del Banco BBVA, manifiesta que “la percepción a nivel de los equipos de desarrollo (Desarrolladores, Scrum Masters y Product Owners) es que les mejora su calidad de vida, les da la posibilidad de crear productos y les da mejores prácticas que les permite convalidar un problema en soluciones, para ellos siempre va hacer un mejor escenario”.

2). Permitir la escalabilidad: La implementación del marco ágil les permite a las organizaciones escalar en el momento que requieran mayor número de equipos para entregar los productos a mayor escala. De esta forma, los equipos logran adquirir experiencia con la facilidad de adaptarse a cualquier tipo de proyecto y así, entregar productos de alta calidad. En consecuencia, al escalar se puede minimizar los gastos generales de administración en vez de agregar más gastos (Scrum Master Training Company, 2019).

Con relación a este aspecto, el profesional entrevistado desde su experiencia menciona que la escalabilidad dentro de la metodología ágil “no solamente sirve como metodología o marco de trabajo ágiles para proyectos de software de hecho sirven para cualquier aspecto en la organización, para manejar procesos, son prácticas ágiles diferentes a equipos de desarrollo o similares, pero se pueden utilizar en cualquier aspecto en una organización. Desde el manejo de portafolios, a nivel de estrategia hasta la ejecución de servicios en un call center (servicio al cliente) funciona a todo nivel inclusive sirve a nivel personal para que se desarrolle cualquier tipo de actividad como proyectos personales, no se montar un emprendimiento por ejemplo y puede ir un poco más allá donde le enseña a los niños a tener disciplina sobre las cosas día a día, para tener logros y metas pequeñas, entonces funciona en todos los ámbitos a nivel profesional y personal desde los pequeños hasta los grandes”.

3). Utilización de recursos: los marcos ágiles promueven a los equipos a usar todo su potencial, tanto a nivel de trabajo para el desarrollo de software como a nivel personal. Cada integrante del equipo se considera realmente valioso y se aprecian todas las habilidades que tenga y pueda aportar a los proyectos de desarrollo (Scrum Master Training Company, 2019).

En cuanto a lo anterior, el profesional entrevistado desde su experiencia indica que “la adopción de metodologías ágiles es bastante beneficiosa en varios aspectos, uno de los aspectos es que a nivel interno todo el tema motivacional de los empleados se vuelve mucho más alto, se sienten más comprometidos, más tenidos en cuenta, yo creo que hay una ganancia importante en este aspecto. Y otra de las ganancias relevantes es que se mantienen más vigentes en el mercado, sacan productos mucho más fuertes, más acorde con lo que se necesita, mejora en los tiempos de entrega, generando un “time to market” más corto volviéndose así más competitivos”.

4). Promover la auto-organización: Al promover la auto-organización que respalda las formas ágiles de trabajo conllevará a que cada uno de los equipos progrese haciendo lo mejor que hacen y logren aumentar el éxito de su esfuerzo de desarrollo de productos (Scrum Master Training Company, 2019).

Teniendo en cuenta el factor explicado, el profesional entrevistado desde su experiencia describe que “el impacto en mi caso ha sido muy positivo de hecho me permitió reinventar mi carrera profesional con un enfoque mucho más hacia la gestión diferencial, yo creo que ha sido en lo general demasiado positivo los proyectos se logran mejor, la gente está motivada, se siente el compromiso de las personas, se sacan productos de mejor calidad, todos participan, hay una ganancia en mi caso como ingeniero de sistemas”.

5). Adaptabilidad del equipo: Los equipos ágiles so solamente están diseñados para ser efectivos sino también se puedan adaptar. Cualquier inconveniente que se genere, los equipos ágiles podrán adaptarlo y solucionarlo de forma apropiada. La adaptabilidad es uno de los principales beneficios de usar marcos ágiles en el desarrollo de productos (Scrum Master Training Company, 2019).

De acuerdo con Doghman, Keyes & Green (2019) las debilidades del modelo ágil “*Scrum*” abarcan los siguientes tres aspectos generales:

- Una debilidad muy marcada sobre la agilidad es que un proyecto puede desviarse prontamente de la dirección de un equipo y se vuelve un proceso inducido por el desarrollador sin responsabilidad; esto se da puesto que el desarrollador no tiene que preocuparse por el costo del proyecto, por tanto, pueden generar cambios en el alcance y direccionamiento del mismo (Doghman, Keyes & Green, 2019).
- No todas las fases de un proyecto pueden ajustarse adecuadamente en iteraciones de sprint normales de cuatro semanas. En el caso que los proyectos a largo plazo no puedan funcionar con “*Scrum*” o “*Kanban*” las organizaciones deben tener en cuenta otras herramientas o estructuras de gestión de proyectos. Esto ocurre cuando se vuelve complicado estimar los recursos o tiempos requeridos al inicio de un proyecto (Doghman, Keyes & Green, 2019).

- La participación por parte del cliente puede verse limitada y es casi posible que no aporten información clara y precisa sobre el resultado esperado del proyecto (Doghman, Keyes & Green, 2019).

Con relación a los cuatro aspectos antes señalados que se determinan como debilidades del modelo ágil “*Scrum*”, el profesional entrevistado añade que “las capacitaciones que se dan hoy en día a nivel comercial no son suficientes para lograr una mentalidad ágil, ni llegar a cubrir todos los aspectos que realmente pasan en la vida real. Actualmente, las capacitaciones que se dan son muy banales, muy comerciales, realmente no suplen nada. El éxito es el acompañamiento continuo donde las personas pueden aprender mediante la ejecución y no simplemente mediante el curso. No es tan efectivo, lo que pasa es que es un fenómeno a nivel mundial, no solamente es un fenómeno a nivel Colombia”.

De acuerdo con Kisielnicki & Misiak (2017) las diferencias del modelo ágil “*Scrum*” comprenden los siguientes seis aspectos generales:

- Los métodos ágiles necesitan un cambio de mentalidad y un enfoque distinto en comparación con los métodos tradicionales “*Waterfall o Cascada*” (Kisielnicki & Misiak, 2017).
- Los métodos tradicionales se centran en el alcance del proyecto, utilizándolos para fijar el costo y el cronograma. En cambio, los métodos ágiles se enfocan en los valores comerciales, usándolos para establecer los niveles de calidad y las posibles dificultades tecnológicas (Kisielnicki & Misiak, 2017).
- Los métodos tradicionales parecen ser más apropiados para un entorno organizado y predecible, a diferencia del método ágil que se considera más pertinente para entornos caóticos e inestables (Kisielnicki & Misiak, 2017).
- Los proyectos que gestionan por medio de métodos ágiles se facilitan de manera progresiva en iteraciones. Como resultado, los productos de un proyecto concreto son las funciones específicas del sistema que pueden usarse por el cliente y la organización. En efecto, los métodos tradicionales no poseen ese tipo de control, los equipos pierden mucho tiempo en tareas de carácter crítico que generan un retraso en la progresión del

proyecto y finalizan, con una carga pendiente de tareas en el fin del proyecto (Kisielnicki & Misiak, 2017).

- Dada las iteraciones del equipo ágil en versiones repetidas del producto, normalmente incluyen a los clientes en el proyecto y les permiten examinar versiones extras de los productos, funciones que ya se usaban en su labor diaria. También, los métodos ágiles se enfocan en brindar valor y calidad dentro del proceso de desarrollo del proyecto. A diferencia de los métodos tradicionales que tienen interés en el alcance del proyecto y su cronograma para persistir dentro del costo evaluado (Scott, 2012, citado en Kisielnicki & Misiak, 2017).
- Los métodos ágiles se mantienen constantes en el tiempo, en el costo y en la calidad del producto, en cuanto al alcance en este método puede cambiar. En comparación al método tradicional, el alcance es el factor que se mantiene constante en el tiempo, costo y calidad del producto final (Anexo 14) (Kisielnicki & Misiak, 2017).

Capítulo 3. Esclarecer por qué la mitad de las organizaciones en Colombia migran de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*” con una probabilidad de éxito en el desarrollo de sus proyectos mayor a un 40%.

En este capítulo, se busca explicar las razones del por qué la mitad de las organizaciones en Colombia migran de una metodología a otra, de acuerdo a la experiencia del profesional entrevistado. Adicionalmente, se trata de corroborar que la probabilidad de éxito en el desarrollo de los proyectos que utilizan metodologías ágiles “*Scrum*” sean mayor a un 40% teniendo en cuenta tanto la opinión del entrevistado como el de la literatura.

A continuación, se presentan las razones expuestas por el profesional entrevistado con el propósito de abordar varios aspectos involucrados en la migración de estas metodologías:

-Con relación a la evolución de las metodologías tradicionales “*Waterfall*” a lo largo de esta última década, el entrevistado indica que “yo siento que el modelo tradicional no ha cambiado, de hecho, lo que termina pasando es que se siguen implementando las mismas prácticas y continúan percibiendo los mismos problemas. Lo que sí puede llegar a suceder, es que organizaciones que ya habían tenido implementaciones ágiles, permean de alguna u otra forma los proyectos tradicionales, lo que hacen que vean un poco más al usuario; y el control del alcance del

proyecto se vea mucho más cercano al que se tenía en un tradicional full. Si las organizaciones no han tenido la cercanía a metodologías ágiles siguen exactamente igual y eso es lo que yo he podido evidenciar”.

-En cuanto a las limitaciones que presentan las organizaciones en Colombia que continúan implementando metodologías tradicionales “*Waterfall*”, el entrevistado menciona que “las organizaciones que siguen implementando metodologías tradicionales para la ejecución de sus proyectos o que siguen utilizando dichos modelos, lo que no les permite es hacer una entrega de valor pronta a los usuarios, lo que hace que cuando salgan al mercado seguramente sus inversiones en los proyectos no sean las más adecuadas. El valor del mercado no va hacer el mismo del “time to market”, debido a la oportunidad del mercado se pierde al no tener una entrega a tiempo, entonces no van a recibir valor, se va a invertir mucho más dinero y al hacerlo de manera incremental podrían ir probando si lo que están sacando del mercado es válido o si no. En este caso, primero lo que termina pasando es que se van muy lejos en el tiempo y segundo es que no perciben si al cliente le funciona o no, si tiene o no valor para este”.

-De acuerdo con la cuarta revolución industrial, las oportunidades que se ven en el uso de metodologías ágiles “*Scrum*” para las organizaciones, el entrevistado manifiesta que “teniendo en cuenta que la cuarta revolución industrial es una etapa de sustentabilidad a nivel mundial, parte de lo que tratan las metodologías ágiles es tener muy en cuenta el ser humano como tal para que den su mayor potencial, asimismo, se hace una optimización en el uso de los recursos incluyendo el tiempo, se busca disminuir la cantidad de tiempo en el desarrollo de los proyectos y al final se hacen más proyectos en menos tiempo, teniendo en cuenta el foco que se tiene y básicamente se crea una conciencia colectiva sobre el uso de los procesos”.

-Las razones por las cuales las organizaciones en Colombia se motivan a implementar metodologías ágiles “*Scrum*” en el desarrollo de proyectos, el entrevistado señala que “hoy en día las organizaciones en Colombia implementan la agilidad no porque conozcan el marco de beneficios que esta tiene a nivel de la organización, sino porque el motivador principal es que pueden producir mucho más rápido y se vuelven más competitivos de esa forma. No considero que haya otro beneficio que estén viendo, más allá de generar una ventaja competitiva”.

-El gobierno colombiano está adoptando nuevos espacios para que se desarrollen las metodologías ágiles “*Scrum*” a lo cual el entrevistado describe que “a nivel de gobierno lo que he visto es que a través del MINTIC, de la cámara de comercio y otros tipos de entidades, lo que se viene haciendo son sesiones y capacitaciones abiertas o cursos donde la gente puede acceder a este tipo de conocimientos sobre las metodologías ágiles. Ahí se impulsan mucho los procesos de innovación que tienen que ver mucho también con todos estos tipos de marcos de trabajos ágiles como Scrum. Entonces yo creo a través del gobierno se han estado impulsando cada vez más esta metodología en los últimos 10 años. Cabe mencionar que el MINTIC y la cámara de comercio han estado entregando becas de formación de cómo implementar metodología ágil en las organizaciones”.

-Los desafíos que existen al momento de migrar de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*”, según lo referido por el entrevistado es que “hay varios desafíos, unos a nivel organizacional donde la estructura de la organización no permite la consolidación o la creación de equipos que sean multidisciplinarios y la creación de nuevos roles, esto va de la mano de una gran limitación y es el entendimiento no solo a nivel del marco de trabajo “*Scrum*”, sino lo que es la mentalidad ágil, que al no tenerla no entenderán cómo deberían modificar una organización y qué roles son realmente necesarios. Y otro de los desafíos es que les parece demasiado dispendioso llegar a montar una estructura que les permita una facilitación en costo y unas validaciones de hipótesis diferentes a las que hacían por medio del método tradicional. Claramente el “top management” no ve la parte humana de los procesos de cambio, ven la parte de resultados únicamente”.

-Las estrategias que se han utilizado durante la última década para la implementación de metodologías ágiles “*Scrum*” puntualiza el entrevistado que “durante la última década se han utilizado varias estrategias, una de estas fue comenzando con la metodología ágil directamente con un marco de trabajo puntual “*Scrum*” que fue de los primeros marco que comenzó a implementar en las organizaciones, sin embargo, al incluir este marco en un primer equipo de desarrollo los miembros de este evidenciaron que necesitaban algo más, por lo tanto, se creó un marco de escalado, estrategia que al día de hoy se sigue utilizando, el cual consiste en llevar la agilidad a otros niveles de la organización a través de la afectación de los procesos actuales que tiene la organización. Luego, se hace un cambio de estructura, indicando los cambios en el

comportamiento de las personas y en los procesos. Después, se efectúan dichos cambios, pero la forma más sencilla que se ha visto es dejarle a la organización que se adapte para que entienda cuáles son los cambios que tienen que hacer y poco a poco de manera orgánica implementarlo”.

-El impacto de la implementación de metodologías ágiles “*Scrum*” a la cultura organizacional de una organización en Colombia radica de acuerdo con el entrevistado en que “el impacto de la implementación de metodologías ágiles lo que hace sobre la cultura es que sea una cultura de más apertura, una cultura que busca el bien común, ganar siempre, de siempre estar dando valor, de generar confianza y transparencia. Por lo general, las empresas naturalmente no lo hacen con ese fin y naturalmente no lo tienen en cuenta. Este tipo de marco de trabajo como lo es “*Scrum*” lo que busca es impulsar a que la gente sea auto organizada y sea más responsable en sus actividades, lo que conlleva a un cambio total en la cultura, por lo tanto, se convierte en una cultura pensada para la gente con un beneficio corporativo”.

-El entrevistado considera que algunas organizaciones en Colombia luego de aplicar metodologías ágiles “*Scrum*” vuelven a la implementación de metodologías tradicionales como lo es la “*Waterfall*” puesto que menciona que “hay varias condiciones por las cuales las organizaciones vuelven a un modelo tradicional “*Waterfall*”, una de ellas es que no han entendido muy bien el marco de trabajo “*Scrum*”. Uno de los principales problemas es que siguen desarrollando todos los aspectos de un proyecto con un enfoque tradicional maquillado con agilidad. Por otra parte, otras organizaciones no lo logran básicamente porque no tienen el apoyo a nivel de la alta gerencia para hacerlo. El éxito de esto radica en que las empresas tengan apoyo desde el “top management” y no, solamente que es un tema “upon up”, tiene que ser “top down”. Si no se hace de esa forma, que sea de una sola vía de abajo hacia arriba, las organizaciones pierden el interés porque no logran modificar el resto de la organización. Básicamente es por falta de apoyo o ausencia de conocimiento en el momento de la implementación de metodología ágil”.

Por otro lado, la probabilidad de éxito que tienen los proyectos que se desarrollan por medio de metodologías ágiles “*Scrum*” Vs la metodología tradicional “*Waterfall*”, según el entrevistado manifiesta que “la probabilidad de éxito de los proyectos tradicionales está alrededor del 20%”, de igual forma, menciona que “las probabilidades de éxito de un proyecto a través de su marco de trabajo “*Scrum*” va depender de las fases que se encuentre la compañía. En fases primarias,

seguramente estará por encima del 25% más allá de lo que es un tradicional normal, pero en esta etapa la organización no está lista para abordar todo de manera ágil. En etapas donde hay una madurez de procesos, de estructuras, de herramientas y demás de mentalidad en la organización el éxito está por encima del 55%”.

Para corroborar la información suministrada por el profesional entrevistado se procede a la revisión literaria por medio de diferentes herramientas como lo son: CHAOS Manifiesto y la Curva de Maxwell.

El CHAOS Manifiesto es un estudio que realiza Standish Group cada año sobre las tasas de éxito de los proyectos de TI y las mejores prácticas de la gestión de proyectos. Inició en 1994, demostrando que tan solo el 16.2% de los proyectos de TI tenían éxito. Actualmente, el Standish Group utiliza la triple restricción (tiempo, presupuesto y alcance) para evaluar y clasificar los proyectos en tres niveles, estos proyectos se pueden clasificar como exitosos, desafiantes o fracasados. El informe más reciente del Standish Group cubrió los proyectos que estudiaron entre 2013 y 2017. Para este período, se muestra la ruptura general del éxito, el desafío y el fracaso para proyectos desarrollados por medio de metodologías ágiles y en cascada. Los resultados arrojaron para las metodologías tradicionales “*Waterfall*” un éxito del 26%, un desafío del 53% y un fracaso del 21% en el desarrollo de sus proyectos, con respecto a los proyectos de Agilidad se encontró que tienen aproximadamente 2 veces más probabilidades de éxito con un 42%, y 1/3 menos probabilidades de fallar con un 8% a comparación de aquellos proyectos que implementan métodos tradicionales como “*Waterfall o Cascada*” (Anexo 15) (CHAOS Manifiesto, 2017).

Por otro lado, Scott Maxwell fundador de la sociedad de capital de riesgo OpenView Venture Partners, realizó un estudio sobre la productividad de sus empleados antes y después de la implementación de metodologías ágiles, donde decidió aplicar “*Scrum*” en todas las áreas de OpenView. Empleados de inversión, gente de investigación, la alta gerencia, personal administrativo, todos fueron integrados a equipos de “*Scrum*”. OpenView era en ese tiempo como muchas otras oficinas dinámicas. En su cultura organizacional había arraigado la expectativa de que los empleados trabajaban hasta tarde e incluso los fines de semana. Eran sujetos enérgicos y ambiciosos, pero estaban exhaustos, deprimidos y desmoralizados. Las condiciones eran tan severas que algunos no aguantaron y se iban. Sin embargo, cuando los equipos de esa empresa

comenzaron a trabajar con “*Scrum*”, Maxwell notó un cambio en la productividad. Trabajar más tiempo no permitía generar más productos. Debido a este descubrimiento Maxwell fue capaz de demostrar por medio de una curva el comportamiento de la productividad de sus empleados sobre el número de horas que sus empleados trabajan cada semana.

La curva de Maxwell logró tomar la productividad de empleados que trabajan sobre una metodología tradicional como “*Waterfall*” y compararla con la productividad de sus empleados bajo la metodología agile “*Scrum*” los resultados fueron impresionantes, bajo el marco de trabajo “*Scrum*” los empleados de OpenView eran capaces de realizar la gestión de 140 puntos de historias de usuario (estimación por puntos de tareas comprometidas) en 80 horas de trabajo por semana, mientras que bajo el marco de trabajo en cascada solo lograban gestionar 60 puntos de historia de usuario en la misma cantidad de tiempo como se puede observar en la gráfica de la curva de maxwell (Anexo 16). El eje y es productividad y el x horas de trabajo. La cresta de productividad empieza a descender en poco menos de cuarenta horas a la semana. Demostrando así, una productividad tres veces mayor por parte de la metodología ágil en el desarrollo de cualquier producto (Sutherland, 2014).

Teniendo en cuenta la información suministrada por el entrevistado junto con la revisión literaria de las dos herramientas mencionadas, se puede evidenciar que los datos confirman los supuestos planteado por el objetivo.

11. Conclusiones

A continuación, se muestra el balance de la implementación del proyecto a partir de los resultados obtenidos, donde se realiza una articulación con el objetivo general, resaltando los resultados principales dando respuesta a la pregunta problema del presente proyecto.

- El entorno digital en Colombia evoluciona de manera exponencial año tras año, trayendo consigo nuevas tecnologías a disposición de las organizaciones establecidas en Colombia e igualmente a su población; fortaleciendo un canal de comunicación entre las organizaciones activas en sus proceso de transformación digital y sus usuarios, con posibilidades de crear nuevos productos y servicios que se adecuen a las necesidades de sus clientes y generando así un fortalecimiento en la fidelización de dichos usuarios con sus respectivas organizaciones.
- La madurez de la transformación digital en Colombia a la que han llegado aquellas organizaciones que durante la última década se ha concentrado en sus procesos de transformación digital, han generado un crecimiento en sus portafolios de negocio en cada uno de los sectores de la economía colombiana. Proporcionando así una nueva visión enfocada al cliente, la cual está muy ligada con la cuarta revolución industrial y el cambio de la cultura organizacional de dichas organizaciones, generando así una brecha en el mercado representada como una ventaja competitiva.
- Los beneficios que han traído consigo la transformación digital al sector financiero, se ven representados en la optimización de procesos tanto a nivel interno de las organizaciones bancarias por medio de la gestión de nuevas metodologías de desarrollo, como a nivel externo en la interacción que pueden generar con sus clientes. Esa interacción facilita los procesos que anteriormente se tenían que realizar dentro de sucursales físicas, hoy en día, las pueden ejecutar por medio de sus dispositivos móviles desde la comodidad de sus hogares. Se podría decir que las entidades bancarias están en búsqueda de digitalizar todo su portafolio de servicios a una plataforma digital dando como resultado un sector financiero 100% digital.
- La evolución de metodologías tradicionales como “*Waterfall*” durante los últimos 50 años se ve estancada con la llegada de nuevas metodologías como las ágiles, este tipo de metodologías son capaces de auto-gestionar su propia evolución por medio del

almacenamiento de buenas prácticas, que estas mismas generan al transcurso de los años. Un panorama totalmente diferente al de las metodologías tradicionales “*Waterfall*” que mantienen las mismas prácticas desde el momento de su creación.

- La principal diferencia entre la metodología ágil como lo es “*Scrum*” y las tradicionales como “*Waterfall*”, es el foco que brinda el método ágil sobre sus procesos, la agilidad por su parte se enfoca en las personas por encima de los procesos, generando así un ambiente laboral más ameno, una estructura organizacional líquida y una probabilidad de éxito en sus proyectos más alta. Mientras, que las organizaciones tradicionales se enfocan en los resultados y procesos por encima del capital humano, lo que se ve como resultado es un ambiente laboral más estresante, con una estructura organizacional jerárquica más pronunciada y con resultados en sus proyectos con una probabilidad de éxito más baja.
- Una de las razones principales por las que las organizaciones en Colombia deciden migrar de una metodología tradicional a una ágil, consiste totalmente en adquirir una ventaja competitiva dentro del mercado. Por lo general, cuando una organización implementa metodologías tradicionales para el desarrollo de algún proyecto debe seguir una serie de etapas, las cuales deben estar finalizadas para poder lanzarla al mercado, perdiendo así participación en el mercado o tomando el riesgo de lanzar un nuevo producto con la incertidumbre si es del interés de sus usuarios. Mientras que los productos que se desarrollan por medio de metodologías ágiles permite hacer entregas tempranas del producto al mercado durante su desarrollo, de esta manera pueden medir la interacción de los usuarios con este nuevo producto a pesar de no estar terminado y generar así una ventaja competitiva en el mercado por medio un mínimo producto viable que se irá actualizando mediante la terminación del mismo.
- La agilidad permite que los equipos de desarrollo sean tres veces más productivos a comparación de aquellos equipos tradicionales, esto se demostró por medio de la curva de Maxwell en el capítulo tres, en donde se puede asegurar que esto se debe a una transformación total de la organización, en el cual se involucran cada uno de los cargos de una organización, desde los equipos de desarrollo hasta el “top management” de la misma.

- Respecto a la probabilidad de éxito de los proyectos ágiles con relación a los proyectos tradicionales, se vieron expuestos dos puntos de vista para corroborar el objetivo específico expuesto, el cual hacía referencia a una probabilidad de éxito mayor al 40%; por un lado el profesional entrevistado, basado en su experiencia como Gerente de Procesos de Transformación Digital y Director General de la Oficina Ágil del banco BBVA denotó una probabilidad de éxito por encima del 55% para equipos ágiles maduros y un 25% de éxito para aquellos equipos ágiles que se encuentran apenas iniciando en la implementación de esta metodología. Aun así, para estos equipos que están iniciando ya se evidencia un crecimiento significativo con respecto al porcentaje de éxito que tienen los proyectos tradicionales ya madurados, el cual corresponde tan solo al 20% de éxito según el profesional entrevistado. Por otro lado, se toma en consideración para corroborar al objetivo, el último registro del CHAOS manifiesto el cual estima un 42% de éxito en los proyectos ágiles y un 26% de éxito para proyectos tradicionales, cumpliendo así la estimación presentada en el objetivo.

12. Recomendaciones

Teniendo en cuenta todo el desarrollo del presente proyecto se realiza una elaboración de las sugerencias, con respecto a los agentes a quienes les sirve, en este caso: a las organizaciones, al estudiante en su proceso de formación y aprendizaje, y la carrera de administración de empresa, a partir de los resultados del proyecto y sus conclusiones.

Con relación a las organizaciones, es relevante que tengan presente al momento de migrar de una metodología tradicional a una ágil los siguientes aspectos: es necesario que la organización se comprometa a respetar los valores y las estructuras pertenecientes a la metodología, más que un marco de trabajo se debe ejecutar es un cambio total dentro de la cultura organizacional de las organizaciones, el verdadero crecimiento de la agilidad en una organización se basa en el individuo, debido a esto, se pueden generar mejores prácticas y alcanzar una mejora continua. Por otra parte, muchas veces las organizaciones maquillan los modelos tradicionales con agilidad llevándolos a un fracaso ineludible, en efecto, es importante que las organizaciones que estén pensando en migrar, vean más allá de una ventaja competitiva y realmente analicen los beneficios que traen estas metodologías a nivel del individuo, si las organizaciones son capaces de entender

que sus empleados están por encima de los procesos, podrán generar un ambiente laboral lleno de empleados motivados y serán capaces de triplicar la productividad de los mismos, lo que conlleva a una probabilidad de éxito mayor en el desarrollo de los proyectos que cuando implementan metodologías tradicionales.

Con respecto al estudiante, las metodologías ágiles le brindan una perspectiva diferente de cómo agilizar la ejecución de los proyectos, aumentar el desempeño de los equipos de desarrollo de las organizaciones y, a su vez, generar un impacto positivo e incremental en cualquier área de una organización. Además, le permite al estudiante ampliar su conocimiento y desarrollar competencias como el trabajo colaborativo, la multiculturalidad, la innovación, la toma de decisiones y ser propositivo. Adicionalmente, las metodologías ágiles le brindan al estudiante la oportunidad de emprender por medio de las mismas, el marco de trabajo “*Scrum*” puede funcionar como una guía para la implementación de cualquier modelo de negocio, permite que el estudiante sea capaz de realizar una planeación más acertada y adaptable a cualquier cambio que se pueda generar dentro de cualquier entorno, permite que el estudiante esté generando una constante retrospectiva de su negocio y pueda generar las mejoras necesarias, esta metodología le puede permitir al estudiante gestionar equipos de alto desempeño dentro su emprendimiento e incluso le puede enseñar al estudiante a auto gestionar tanto su trabajo como el de sus empleados.

En cuanto a la carrera de administración de empresas, la migración de metodologías tradicionales a ágiles genera la creación de nuevas vicepresidencias en las organizaciones, produciendo así, áreas mixtas entre ingeniería y negocio adaptando roles de la metodología ágil, en la que, los administradores de empresas pueden participar como lo son: los gestores de proyectos denominados “*Product Owners*” o líderes de equipos conocidos como los “*Scrum Masters*” dentro de la metodología. Adicionalmente, las metodologías ágiles están tomando un papel muy importante dentro de las ciencias económicas y administrativas generando nuevos espacios para especializaciones y maestrías, potencializando cada vez más la carrera de administración de empresas, transformando a los futuros gestores de proyectos en gestores de cambio para las organizaciones ágiles.

Referencias

- Abdalhamid, S & Mishra, A. (2017). *Adopting of Agile methods in Software Development Organizations: Systematic Mapping*. *TEM Journal*. 6(4), 817-825, ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM64-22. **Retrieved from** http://www.temjournal.com/content/64/TemJournalNovember2017_817_825.html
- Andrei, B., Casu-Pop, A., Gheorghe, S., & Boiangiu, C. (2019). *A STUDY ON USING WATERFALL AND AGILE METHODS IN SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT*. *Journal of Information Systems & Operations Management*, 125-135. **Retrieved from** <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2237828314%3Faccountid%3D13250>
- Al-Araki, M. (2013). *SWOT analysis revisited through PEAK-framework*. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 615-625. BBVA, (2019). “Agile” vs. “Waterfall”. **Recuperado de** <https://www.bbva.com/es/agile-vs-waterfall/>
- Banica, L., Radulescu, M., Rosca, D., & Hagiú, A. (2017). *Is devops another project management methodology?* *Informática Económica*, 21(3), 39-51. **doi:** <http://dx.doi.org/10.12948/issn14531305/21.3.2017.04>
- CHAOS Manifiesto (2017). *CHAOS Report*. **Retrieved from** <https://getlevelten.com/wiki/chaos-report>
- CINTEL - Proyectos TIC innovadores (2018). *Dos años de Transformación Digital*. Nivel de madurez de transformación digital en las empresas en Colombia. **Recuperado de** https://cintel.co/wp-content/uploads/2018/12/CINTEL-Informe_ITD_Vfinal.pdf
- ComputerWorld Colombia (2019). *Colombia lidera uso de metodologías Ágiles*. **Recuperado de** <https://computerworld.co/colombia-lidera-uso-de-metodologias-agiles/>
- Cuello, J. (2019). *The fourth industrial revolution*. *Resource*, 26(1), 31. **Retrieved from** <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2172622470%3Faccountid%3D13250>

Content Engine, L. L. C. (2019). *Fourth industrial revolution*. *CE Noticias Financieras* Retrieved from

<https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2183699754%3Faccountid%3D13250>

Doghman, H., Keyes, P., & Green, B. P. (2019). *UNDERSTANDING AGILE PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGY: A PRIMER FOR INTERNAL AUDITORS*. *Internal Auditing*, 34(2), 13-21. Retrieved from

<https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2224906183%3Faccountid%3D13250>

García, M., Gómez, G. P. y Londoño, P. I. (2008). *Relación entre motivación y resistencia al cambio en personas que trabajan en una empresa del sector público, en Bogotá (Colombia)*. *Revista Diversitas Perspectivas en Psicología*, 5(1), 141-159.

Hellard, B., & Pro, I. (2019). *What is digital transformation?* *IT Pro*, Retrieved from <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2239977869%3Faccountid%3D13250>

Johanes, F. A., Riwanto, R. E., Rakkha, L. W., Agustinus, A. P., & Prayogo, T. (2019). *Development point of sales using SCRUM framework*. *Journal of Systems Integration*, 10(1), 36-48. doi: <http://dx.doi.org/10.20470/jsi.v10i1.359>

Kisielnicki, J., & Misiak, A. M. (2017). *EFFECTIVENESS OF AGILE COMPARED TO WATERFALL IMPLEMENTATION METHODS IN IT PROJECTS: ANALYSIS BASED ON BUSINESS INTELLIGENCE PROJECTS*. *Foundations of Management*, 9(1), 273-286. doi: <http://dx.doi.org/10.1515/fman-2017-0021>

Litchmore, K. A. H. (2016). *A comparative study of agile methods, people factors, and process factors in relation to project success* (Order No. 10142854). Available from ABI/INFORM Collection. (1823291748). Retrieved from <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F1823291748%3Faccountid%3D13250>

- Monterrosa, H. (2019). *BBVA es el banco con mayor cantidad de operaciones a través de telefonía móvil*. **Recuperado de** <https://www.larepublica.co/finanzas/bbva-es-el-banco-con-mayor-cantidad-de-operaciones-a-traves-de-telefonía-movil-2846593>
- Olteanu, C. G. (2018). IT agile transformation. *Academy of Economic Studies. Economy Informatics*, 18(1), 23-31. **Retrieved from** <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2172011409%3Faccountid%3D13250>
- Pedersen, M. (2013). *A quantitative examination of critical success factors comparing agile and Waterfall project management methodologies* (Order No. 3602588). Available from ProQuest Central; ProQuest Dissertations & Theses A&I. (1468678982). **Retrieved from** <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F1468678982%3Faccountid%3D13250>
- Portafolio (2018). *Transformación digital para empresas en la nueva economía*. **Recuperado de** <https://www.portafolio.co/economía/transformación-digital-para-empresas-en-la-nueva-521459>
- Polo, F y Magalhaes, V. (2016). *I Estudio de Transformación Digital en Colombia*. Knowledge for a Digital Edge. **Recuperado de** <https://www.juancmejia.com/wp-content/uploads/2016/10/Primer-estudio-de-Transformación-Digital-en-Colombia-2016-Libro-Ebook-Gratis.pdf>
- Q2 Bancolombia SA Earnings call. (2019). *Fair Disclosure Wire*. **Retrieved from** <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2276036956%3Faccountid%3D13250>
- Q2 Banco Davivienda SA Earnings call. (2019). *Fair Disclosure Wire*. **Retrieved from** <https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2282504465%3Faccountid%3D13250>
- Quint Wellington Redwood (2019). *Implantación de la estrategia Agile en BBVA*. **Recuperado de** <https://www.quintgroup.com/es-es/casos-exito/estrategia-agile-bbva/>

Revista Capital Humano (2019). *Metodologías ágiles, una oportunidad para las empresas colombianas*. **Recuperado de**

<http://www.capitalhumano.com.co/desarrolloorganizacional/metodologias-agiles-una-oportunidad-para-las-empresas-colombianas-12530>

Romero, J., Matamoros, S., y Campo, C. (2013). *Sobre el cambio organizacional. Una revisión bibliográfica*. *Innovar*, 23(50), 35-52. **Recuperado de**

<https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F1677602636%3Facco>

Raju, H. K., & Krishnegowda, Y. T. (2013). *Kanban pull and flow - a transparent workflow for improved quality and productivity in software development*. Stevenage: The Institution of Engineering & Technology. doi: <http://dx.doi.org/10.1049/cp.2013.2233>

Santos, M. de A, Galvani, J & Bermejo, P. de S. (2010). *The impact of Scrum in software development: a case study using SWOT analysis*. INFOCOMP – Special Edition, 65-71.

Retrieved from
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.844.1569&rep=rep1&type=pdf>

Sun, H., Fan, Z., Zhou, Y., & Shi, Y. (2010). *Empirical research on competitiveness factors: Analysis of real estate industry of beijing and tianjin*. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 17(3), 240-251. doi:
<http://dx.doi.org/10.1108/09699981011038042>

Scrum master training company. (2019). *Zen ex machina, discusses the benefits of using agile frameworks for product development*. *PR Newswire* **Retrieved from**

<https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F2277267683%3Faccountid%3D13250>

Sutherland, J. (2014). *SCRUM el arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo*. pp.1-204. Editorial Crown Business New York.

Traditional business and digital transformation. (2017). *Khaleej Times*. **Retrieved from**
<https://login.ezproxy.javeriana.edu.co/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F1953140382%3Faccountid%3D13250>

Van, W. (2017). *The Waterfall Model and the Agile Methodologies: A comparison by project characteristics - short*. **Doi:** 10.13140/RG.2.2.10021.50403.

Anexos

Anexo 1.

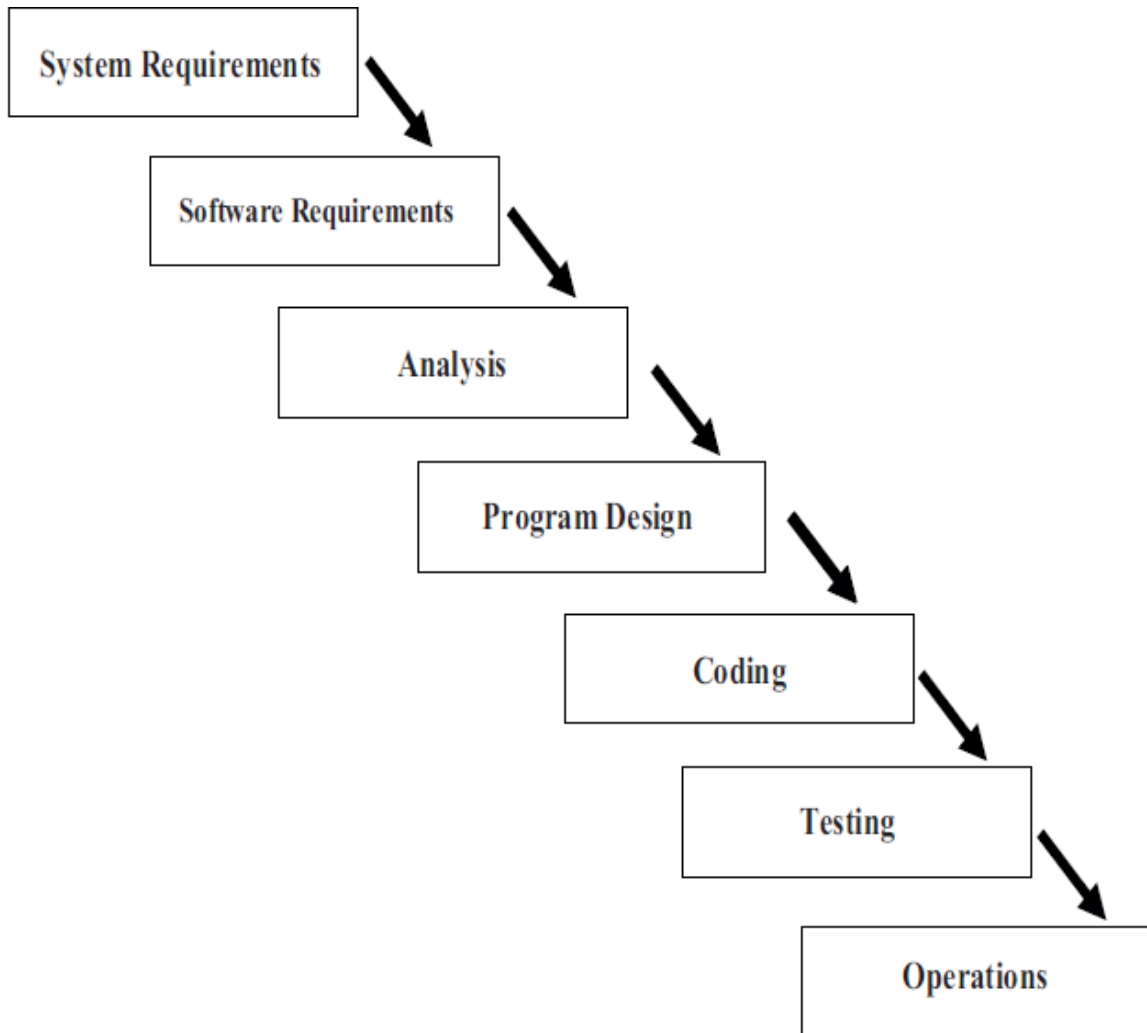


Figura 1. The Waterfall Model. Adapted from The Waterfall Model and the Agile Methodologies: A comparison by project characteristics – short by W. Winston Royce, 1970, ResearchGate, p.1.

Anexo 2.

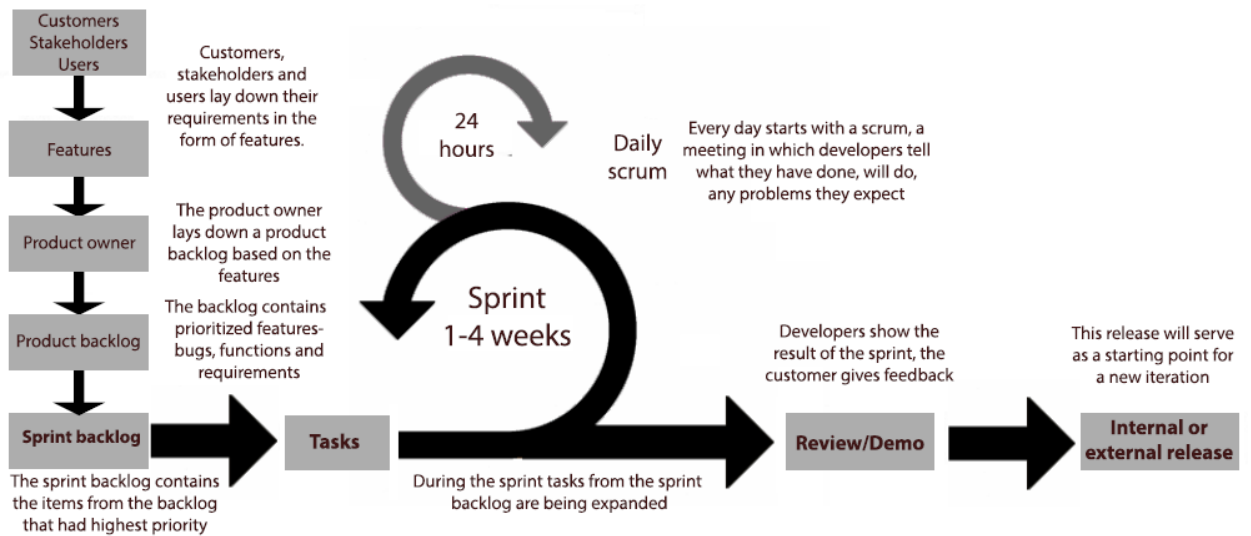


Figura 2. Scrum a schematic overview. Adapted from “A study on using Waterfall and Agile methods in software project management” by Scotcher & Cole, 2016; Schwaber, 2004, Journal of Information Systems & Operations Management, p. 127.

Anexo 3.



Figura 3. Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software (Beck, Beedle, Van, Cockburn, Cunningham & Fowler, et. al, 2001).

Anexo 4.

Organizaciones a nivel mundial

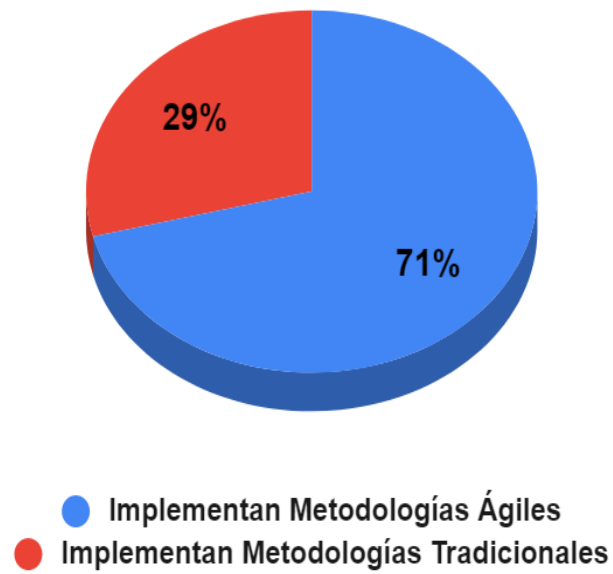


Figura 4. Gráfico de las organizaciones que a nivel mundial usan metodologías ágiles.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5.

Organizaciones en Colombia

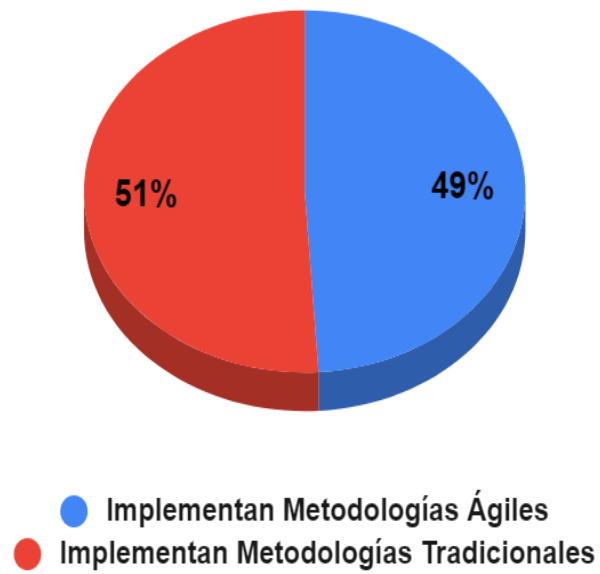









Figura 5. Gráfico de organizaciones en Colombia que emplean Metodologías Ágiles.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6.

OPERACIONES A TRAVÉS DE TELEFONÍA MÓVIL EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2018

Entidad	Número total de operaciones	Monto de operaciones (Cifras en millones)	Entidad	Número total de operaciones	Monto de operaciones (Cifras en millones)
1  BBVA	97.610.588	\$3.354.442	11  Banco Caja Social	764.571	\$254.422
2  DAVIVIENDA	85.903.589	\$5.524.682	12  Serfinansa	533.030	-
3  Banco de Bogotá	68.357.579	\$1.420.170	13  Bancoomeva	431.967	\$32.614
4  Banco AV Villas	23.270.979	\$181.394	14  Banca Cora	207.990	\$698
5  Itaú	6.743.384	\$276.103	15  BANCO GNB SUDAMERIS	186.658	\$22.026
6  Banco Falabella	5.789.480	\$125.180	16  confiar	28.168	\$1.303
7  Bancolombia	5.163.166	\$117.048	17  Mundo Mujer	9.852	\$184
8  Banco de Occidente	2.708.439	\$98.750	18  cfa Cooperativa Financiera	5.489	\$133
9  Banco Agrario de Colombia	1.417.472	\$116	Total	300.099.241	\$11.427.344
10  banco popular	966.840	\$18.071			

Fuente: Superfinanciera / Gráfico: LR - VT

Figura 6. Operaciones a través de telefonía móvil en el segundo semestre de 2018.

Anexo 7.

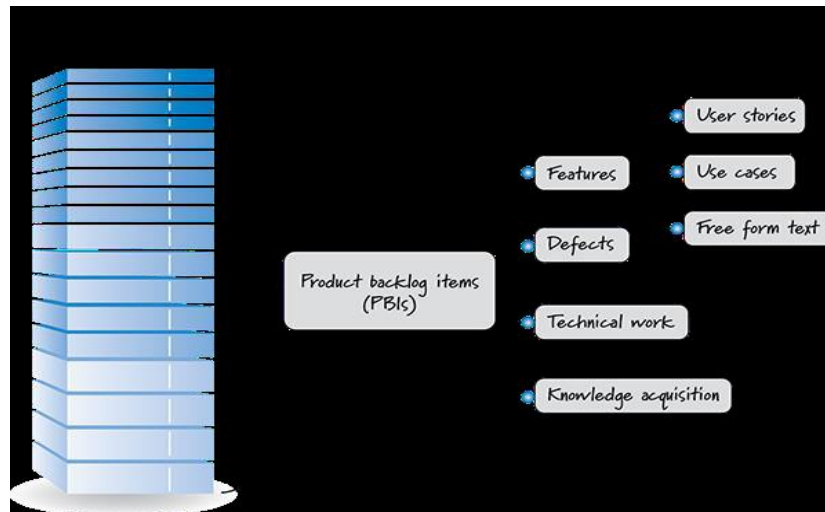


Figura 7. Product Backlog. Adapted from “Development point of sales using SCRUM framework” by Rubin, 2015, Journal of Systems Integration, 10(1), p. 41.

Anexo 8. Transcripción de la entrevista dirigida al Director General de la Oficina Ágil del Banco BBVA.

A continuación, se presenta la entrevista realizada el día martes 29 de octubre a las 10:00 a.m. con una duración de 40 minutos en las oficinas del Banco BBVA ubicado en la carrera 9 # 72 - 35 al Director General de la Oficina Ágil del Banco BBVA el señor Gerardo Velázquez.

Nombre de quien entrevista: Juan David Aguilera Ardila.

Nombre del entrevistado: Gerardo Velázquez.

Objetivo de la entrevista: Se diseñará una entrevista semiestructurada de 20 preguntas enfocadas a los temas tratados en los objetivos específicos y encaminados a los cuatro aspectos propios del DOFA (Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas). Con la finalidad de obtener información para el desarrollo de los capítulos 2 y 3, y generar el análisis frente a los objetivos del estudio, la literatura previamente revisada y la experiencia del profesional entrevistado sobre aspectos generales de las metodologías “*Waterfall*” y “*Scrum*”.

J: ¿Qué problemas tiene la metodología tradicional “*Waterfall*” respecto a la calidad, al tiempo y a la organización?

G: “Uno de los problemas que tiene la metodología tradicional “*Waterfall*” es que coge segmentos muy grandes de proyectos y los convierte en fases, lo que significa que, en cada una de esas fases el nivel de incertidumbre es demasiado alto, lo que conlleva a que la posibilidad de éxito sobre cada una de esas fases sea muy baja. Por lo tanto, si la posibilidad de éxito es muy baja indica que tiene fases muy grandes.

Segundo, otro de los problemas de la metodología tradicional “*Waterfall*” es poco predictiva, de hecho, si se realiza un análisis se determina que, a nivel mundial, menos del 70% de los proyectos planificados de forma tradicional se terminan en las fechas predeterminadas. Por eso, usted encuentra en un modelo tradicional lo que se conoce como hitos de proyecto, en los cuales aparecen un montón de procesos para ejecutar y al final, no se pueden cumplir debido a que hay demasiada incertidumbre en el medio. Eso hace que la cantidad de hitos de proyecto no se logren de la mejor forma, puesto que se tienen que alcanzar en unas fechas que al final no se cumplen y

la calidad se termina comprometiendo por todas esas cosas que no se tenían en el radar que podrían llegar a pasar.

Claramente, el tema del presupuesto se ve alterado porque al tener tanta incertidumbre en el proceso se comienza a dilatar el tiempo, de igual forma, no se tienen las fases de remisión de cómo realmente va el proyecto, por lo que, no se sabe si lo que se está sacando es útil. Lo que genera que el presupuesto se ejecute, se sobre-ejecute y fuera de eso lo que sale no es lo que exactamente sirve”.

J: ¿Cuáles son las limitaciones que presentan las organizaciones en Colombia que continúan implementando metodologías tradicionales “Waterfall”?

G: “Las organizaciones que siguen implementando metodologías tradicionales para la ejecución de sus proyectos o que siguen utilizando dichos modelos, lo que no les permite es hacer una entrega de valor pronta a los usuarios, lo que hace que cuando salgan al mercado seguramente sus inversiones en los proyectos no sean las más adecuadas. El valor del mercado no va hacer el mismo del “time to market”, debido a la oportunidad del mercado se pierde al no tener una entrega a tiempo, entonces no van a recibir valor, se va a invertir mucho más dinero y al hacerlo de manera incremental podrían ir probando si lo que están sacando del mercado es válido o si no. En este caso, primero lo que termina pasando es que se van muy lejos en el tiempo y segundo es que no perciben si al cliente le funciona o no, si tiene o no valor para este”.

J: ¿Cómo ha visto la evolución de las metodologías tradicionales “Waterfall” a lo largo de esta última década?

G: “Yo siento que el modelo tradicional no ha cambiado, de hecho, lo que termina pasando es que se siguen implementando las mismas prácticas y continúan percibiendo los mismos problemas. Lo que sí puede llegar a suceder, es que organizaciones que ya habían tenido implementaciones ágiles, permean de alguna u otra forma los proyectos tradicionales, lo que hacen que vean un poco más al usuario; y el control del alcance del proyecto se vea mucho más cercano al que se tenía en un tradicional full. Si las organizaciones no han tenido la cercanía a metodologías ágiles siguen exactamente igual y eso es lo que yo he podido evidenciar”.

J: ¿Qué probabilidad de éxito tienen los proyectos que se desarrollan por medio de metodologías tradicionales “Waterfall”?

G: “La probabilidad de éxito de los proyectos tradicionales están alrededor del 20% es una diferencia grande con lo que se espera de un proyecto ágil que está 3 veces más arriba de eso”.

J: ¿Cuáles son los desafíos al momento de migrar de una metodología tradicional “Waterfall” a una metodología ágil “Scrum”?

G: “Hay varios desafíos, unos a nivel organizacional donde la estructura de la organización no permite la consolidación o la creación de equipos que sean multidisciplinarios y la creación de nuevos roles, esto va de la mano de una gran limitación y es el entendimiento no solo a nivel del marco de trabajo “Scrum”, sino lo que es la mentalidad ágil, que al no tenerla no entenderán cómo deberían modificar una organización y qué roles son realmente necesarios. Y otro de los desafíos es que les parece demasiado dispendioso llegar a montar una estructura que les permita una facilitación en costo y unas validaciones de hipótesis diferentes a las que hacían por medio del método tradicional. Claramente el “top management” no ve la parte humana de los procesos de cambio, ven la parte de resultados únicamente”.

J: Con respecto a la parte organizacional ¿Cómo los profesionales perciben el cambio de una metodología tradicional “Waterfall” a una ágil “Scrum”?

G: “La percepción a nivel de los equipos de desarrollo (Desarrolladores, Scrum Masters y Product Owners) es que les mejora su calidad de vida, les da la posibilidad de crear productos y les da mejores prácticas que les permite convalidar un problema en soluciones, para ellos siempre va hacer un mejor escenario. A nivel del “top management” no es tan así, la percepción inicial es que gastan demasiado dinero para lo que hacían antes igual, que hay muchas capas diferentes dentro de la organización o roles distintos que no entienden y pues esperan un retorno en la inversión muy pronto, lo que no sucede realmente. Porque con lo que se pone andar un equipo el que puedan entregar valor tarda un tiempo que ellos esperan que al ser ágiles será más pronto”.

J: ¿Qué debilidades ha detectado de las metodologías tradicionales “Waterfall” a lo largo de esta última década?

G: “Las debilidades de las metodologías tradicionales que he detectado, son: uno que tiene un alto foco en los procesos y no en las personas, lo que hace que las personas no puedan dar más de su rendimiento al no poderles colaborar. Dos, al tener fases tan grandes lo que no permite es controlar los riesgos que tiene el proyecto en una forma más adecuada, por lo tanto, se manejan riesgos demasiados altos frente a los que se pueden controlar. Por último, la fuga del presupuesto es más alta al tener riesgos más grandes”.

J: De acuerdo con la cuarta revolución industrial, ¿qué oportunidades ve en el uso de metodologías ágiles “Scrum” para las organizaciones?

G: “Teniendo en cuenta que la cuarta revolución industrial es una etapa de sustentabilidad a nivel mundial, parte de lo que tratan las metodologías ágiles es tener muy en cuenta el ser humano como tal para que den su mayor potencial, asimismo, se hace una optimización en el uso de los recursos incluyendo el tiempo, se busca disminuir la cantidad de tiempo en el desarrollo de los proyectos y al final se hacen más proyectos en menos tiempo, teniendo en cuenta el foco que se tiene y básicamente se crea una conciencia colectiva sobre el uso de los procesos”.

J: ¿Cómo considera usted que el gobierno colombiano está adoptando nuevos espacios para que se desarrollen las metodologías ágiles “Scrum”?

G: “A nivel de gobierno lo que he visto es que a través del MINTIC, de la cámara de comercio y otros tipos de entidades, lo que se viene haciendo son sesiones y capacitaciones abiertas o cursos donde la gente puede acceder a este tipo de conocimientos sobre las metodologías ágiles. Ahí se impulsan mucho los procesos de innovación que tienen que ver mucho también con todos estos tipos de marcos de trabajos ágiles como “Scrum”. Entonces yo creo a través del gobierno se han estado impulsando cada vez más esta metodología en los últimos 10 años. Cabe mencionar que el MINTIC y la cámara de comercio han estado entregando becas de formación de cómo implementar metodología ágil en las organizaciones”.

J: ¿Cómo se ha visto usted afectado como gerente o director en el área de desarrollo e innovación por la implementación de las metodologías ágiles “Scrum”? ¿Ha sido un impacto positivo o negativo?

G: “El impacto en mi caso ha sido muy positivo de hecho me permitió reinventar mi carrera profesional con un enfoque mucho más hacia la gestión diferencial, yo creo que ha sido en lo general demasiado positivo los proyectos se logran mejor, la gente está motivada, se siente el compromiso de las personas, se sacan productos de mejor calidad, todos participan, hay una ganancia en mi caso como ingeniero de sistemas”.

J: ¿Usted cree que la adopción de metodologías ágiles “Scrum” es beneficiosa para las organizaciones en Colombia?

G: “La adopción de metodologías ágiles es bastante beneficiosa en varios aspectos, uno de los aspectos es que a nivel interno todo el tema motivacional de los empleados se vuelve mucho más alto, se sienten más comprometidos, más tenidos en cuenta, yo creo que hay una ganancia importante en este aspecto. Y otra de las ganancias relevantes es que se mantienen más vigentes en el mercado, sacan productos mucho más fuertes, más acorde con lo que se necesita, mejora en los tiempos de entrega, generando un “time to market” más corto volviéndose así más competitivos”.

J: ¿Cómo impacta la implementación de metodologías ágiles “Scrum” a la cultura organizacional de una organización en Colombia?

G: “El impacto de la implementación de metodologías ágiles lo que hace sobre la cultura es que sea una cultura de más apertura, una cultura que busca el bien común, ganar siempre, de siempre estar dando valor, de generar confianza y transparencia. Por lo general, las empresas naturalmente no lo hacen con ese fin y naturalmente no lo tienen en cuenta. Este tipo de marco de trabajo como lo es “Scrum” lo que busca es impulsar a que la gente sea auto organizada y sea más responsable en sus actividades, lo que conlleva a un cambio total en la cultura, por lo tanto, se convierte en una cultura pensada para la gente con un beneficio corporativo”.

J: ¿Qué estrategias se han utilizado durante la última década para la implementación de metodologías ágiles “Scrum”?

G: “Durante la última década se han utilizado varias estrategias, una de estas fue comenzando con la metodología ágil directamente con un marco de trabajo puntual “Scrum” que fue de los primeros marco que comenzó a implementar en las organizaciones, sin embargo, al incluir este marco en un primer equipo de desarrollo los miembros de este evidenciaron que necesitaban algo más, por lo tanto, se creó un marco de escalado, estrategia que al día de hoy se sigue utilizando, el cual consiste en llevar la agilidad a otros niveles de la organización a través de la afectación de los procesos actuales que tiene la organización. Luego, se hace un cambio de estructura, indicando los cambios en el comportamiento de las personas y en los procesos. Después, se efectúan dichos cambios, pero la forma más sencilla que se ha visto es dejarle a la organización que se adapte para que entienda cuáles son los cambios que tienen que hacer y poco a poco de manera orgánica implementarlo”.

J: ¿Por qué las organizaciones en Colombia se motivan a implementar metodologías ágiles “Scrum” en el desarrollo de proyectos?

G: “Hoy en día las organizaciones en Colombia implementan la agilidad no porque conozcan el marco de beneficios que esta tiene a nivel de la organización, sino porque el motivador principal es que pueden producir mucho más rápido y se vuelven más competitivos de esa forma. No considero que haya otro beneficio que estén viendo, más allá de generar una ventaja competitiva”.

J: ¿Qué probabilidad de éxito tienen los proyectos que se desarrollan por medio de metodologías ágiles “Scrum”?

G: “Las probabilidades de éxito de un proyecto a través de su marco de trabajo “Scrum” va depender de las fases que se encuentre la compañía. En fases primarias, seguramente estará por encima del 25% más allá de lo que es un tradicional normal, pero en esta etapa la organización no está lista para abordar todo de manera ágil. En etapas donde hay una madurez de procesos, de estructuras, de herramientas y demás de mentalidad en la organización el éxito está por encima del 55%”.

J: ¿Considera usted que la implementación de metodologías ágiles “Scrum” se limitan sólo en el área de desarrollo de proyectos de software o podría implementarse en otras áreas de una organización o incluso en la vida cotidiana de cualquier persona?

G: “No solamente sirven como metodología o marco de trabajo ágiles para proyectos de software de hecho sirven para cualquier aspecto en la organización, para manejar procesos, son prácticas ágiles diferentes a equipos de desarrollo o similares, pero se pueden utilizar en cualquier aspecto en una organización. Desde el manejo de portafolios, a nivel de estrategia hasta la ejecución de servicios en un call center (servicio al cliente) funciona a todo nivel inclusive sirve a nivel personal para que se desarrolle cualquier tipo de actividad como proyectos personales, no se montar un emprendimiento por ejemplo y puede ir un poco más allá donde le enseña a los niños a tener disciplina sobre las cosas día a día, para tener logros y metas pequeñas, entonces funciona en todos los ámbitos a nivel profesional y personal desde los pequeños hasta los grandes”.

J: ¿Qué otro tipo de metodologías de desarrollo han surgido que puedan reemplazar a las metodologías ágiles “Scrum”?

G: “No he escuchado algo que venga a reemplazar agilidad, en qué sentido la agilidad es un compendio de buenas prácticas a nivel de profesionales y prácticas a nivel personal, entonces es cómo al ser un compendio de buenas cosas, lo importante es que las nuevas metodologías no importan las que sean tengan y cumplan con los principios y valores que tenga la agilidad. Entonces, por consiguiente, a diferencia de metodologías tradicionales al pasarse a estos principios y valores, no creo que sea fácilmente reemplazable, estamos hablando de temas humanos, estamos hablando de temas que le pegan al cambio cultural más que solo al proceso. No creo que haya una amenaza en este momento más allá que el desconocimiento de las mismas”.

J: ¿Por qué considera que algunas organizaciones en Colombia luego de aplicar metodologías ágiles “Scrum” vuelven a la implementación de metodologías tradicionales como lo es la “Waterfall”?

G: “Hay varias condiciones por las cuales las organizaciones vuelven a un modelo tradicional “Waterfall”, una de ellas es que no han entendido muy bien el marco de trabajo “Scrum”. Uno de los principales problemas es que siguen desarrollando todos los aspectos de un proyecto con un enfoque tradicional maquillado con agilidad. Por otra parte, otras organizaciones no lo logran

básicamente porque no tienen el apoyo a nivel de la alta gerencia para hacerlo. El éxito de esto radica en que las empresas tengan apoyo desde el “top management” y no, solamente que es un tema “upon up”, tiene que ser “top down”. Si no se hace de esa forma, que sea de una sola vía de abajo hacia arriba, las organizaciones pierden el interés porque no logran modificar el resto de la organización. Básicamente es por falta de apoyo o ausencia de conocimiento en el momento de la implementación de metodología ágil”.

J: ¿Considera usted que las capacitaciones que brindan las organizaciones colombianas sobre metodologías ágiles “Scrum” son suficientes para una correcta implementación de dicha metodología?

G: “Las capacitaciones que se dan hoy en día a nivel comercial no son suficientes para lograr una mentalidad ágil, ni llegar a cubrir todos los aspectos que realmente pasan en la vida real. Actualmente, las capacitaciones que se dan son muy banales, muy comerciales, realmente no suplen nada. El éxito es el acompañamiento continuo donde las personas pueden aprender mediante la ejecución y no simplemente mediante el curso. No es tan efectivo, lo que pasa es que es un fenómeno a nivel mundial, no solamente es un fenómeno a nivel Colombia”.

Anexo 9. CONSENTIMIENTO INFORMADO – INFORMACIÓN AL ENTREVISTADO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO – INFORMACIÓN AL ENTREVISTADO

Antes de proceder a la firma de este consentimiento informado, lea atentamente la información que a continuación se le facilita.

Título del proyecto de grado:

ORGANIZACIONES EN COLOMBIA QUE MIGRAN DE UNA METODOLOGÍA “WATERFALL” A UNA METODOLOGÍA ÁGIL “SCRUM” COMO ESTRATEGIA CORPORATIVA

Le informamos de la posibilidad de participar en un proyecto conducido y desarrollado por Juan David Aguilera Ardila, estudiante de la Pontificia Universidad Javeriana de la carrera de administración de empresas, cuya naturaleza implica básicamente la realización de una investigación que tiene como objetivo identificar porque durante la última década, la mitad de las organizaciones en Colombia al interior de sus procesos de transformación digital han decidido como estrategia corporativa migrar de una metodología tradicional “*Waterfall*” a una metodología ágil “*Scrum*” para maximizar la ejecución de sus proyectos más relevantes. Deberá responder una entrevista semiestructurada de 20 preguntas, que tendrá una duración de una hora aproximadamente, la cual será grabada y transcrita.

Derecho explícito de retirarse del estudio.

- La participación es totalmente voluntaria.
- Puede retirarse del estudio cuando así lo manifieste, sin dar explicaciones y sin que esto repercuta en usted de ninguna forma.

Garantías de confidencialidad

- Todos los datos carácter personal, obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a la Ley 1581 de 2012 Régimen General de Protección de Datos Personales en Colombia.
- La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de esta investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO
 CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DEL ENTREVISTADO

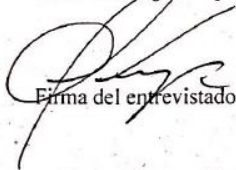
Yo (Nombre y Apellidos): Gerardo Velasquez C con C.C. No 79685908 de Bogotá.

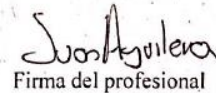
- He leído el documento informativo que acompaña a este consentimiento.
- He recibido suficiente información sobre la investigación.
- Comprendo que la participación es voluntaria y soy libre de participar o no en la investigación.
- Se me ha informado que todos los datos obtenidos en esta investigación serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley 1581 de 2012 Régimen General de Protección de Datos Personales en Colombia.
- Se me ha informado de que la información obtenida sólo se utilizará para los fines específicos de la investigación.
- Se me ha indicado que debo responder una entrevista semiestructurada que consta 20 preguntas y tendrá una duración de una hora aproximadamente, la cual será grabada y transcrita.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera.
- Sin tener que dar explicaciones.
- Sin que esto repercuta en mí de ninguna forma.

Presto libremente mi conformidad para participar en el *proyecto titulado organizaciones en Colombia que migran de una metodología "Waterfall" a una metodología ágil "Scrum" como estrategia corporativa.*


Firma del entrevistado


Firma del profesional

Nombre y apellidos: Gerardo Velasquez C

Nombre y apellidos: Juan David Aguilera

Fecha: 29-10-2019

Fecha: 29-10-2019

Anexo 11.

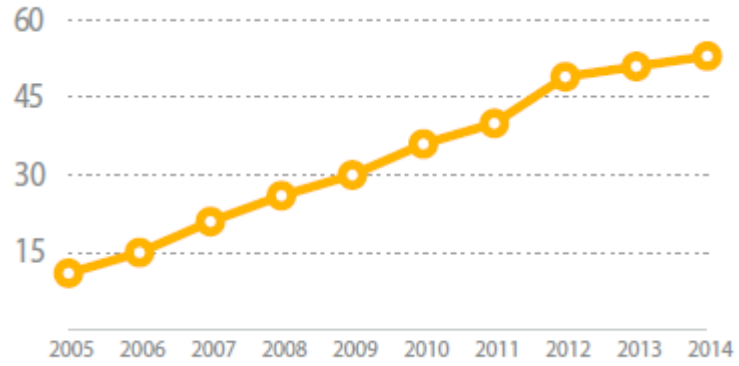


Figura 8. Polo, F y Magalhaes, V. (2016). *I Estudio de Transformación Digital en Colombia.*
Knowledge for a Digital Edge.

Fuente: www.colombiadigital.net

Anexo 12.

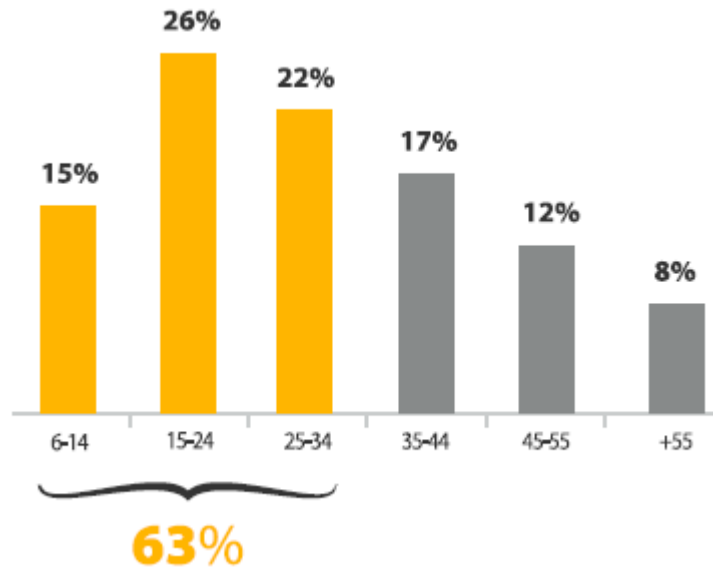


Figura 9. Polo, F y Magalhaes, V. (2016). *I Estudio de Transformación Digital en Colombia.*
Knowledge for a Digital Edge.

Fuente: www.colombiadigital.net

Anexo 13.

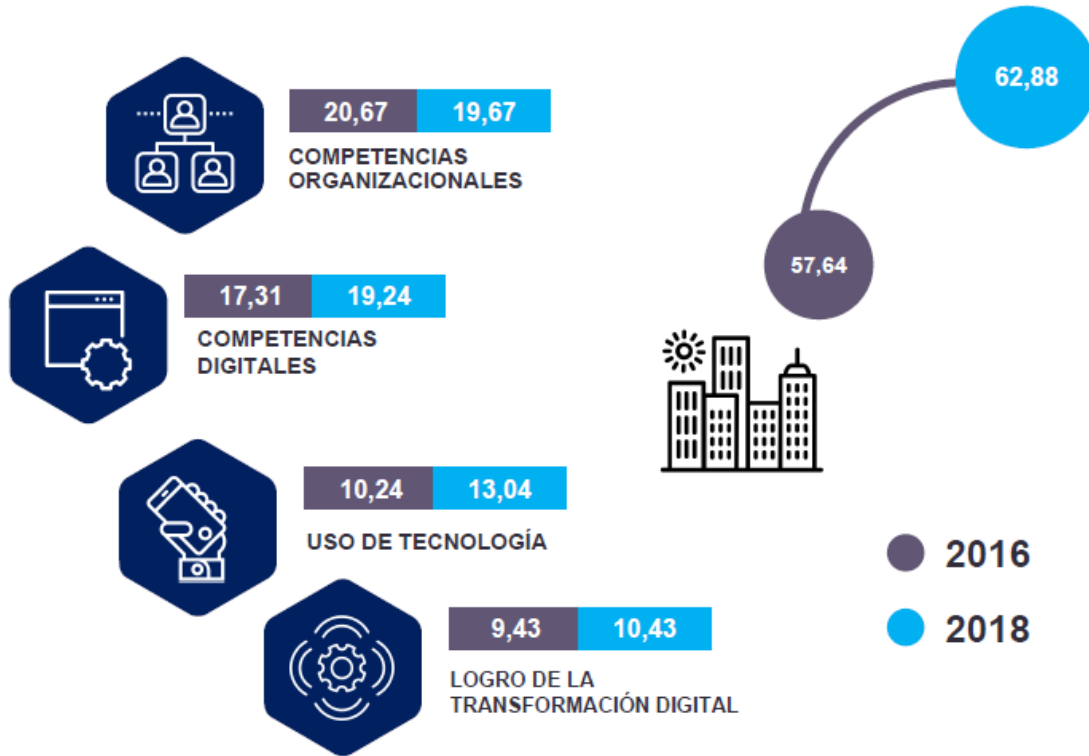


Figura 10. CINTEL - Proyectos TIC innovadores (2018). *Dos años de Transformación Digital.*
Nivel de madurez de transformación digital en las empresas en Colombia.

Anexo 14.

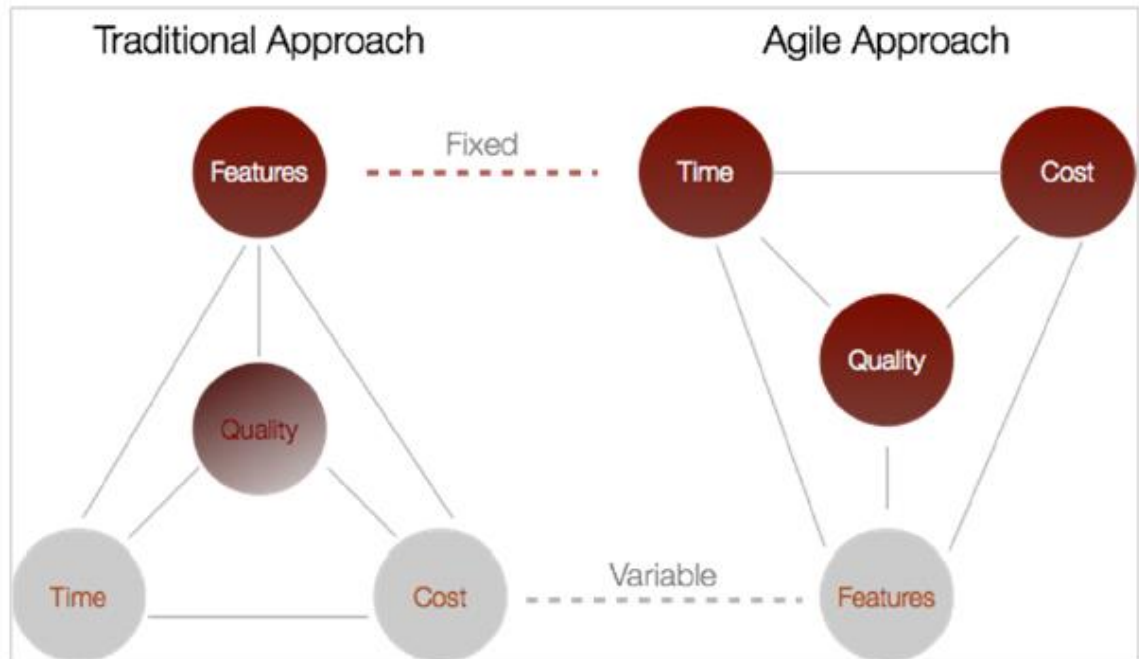


Figura 11. Comparison of the project triangles for Traditional and Agile approaches (source: Awad, 2012; Beck et al., 2001).

Anexo 15.

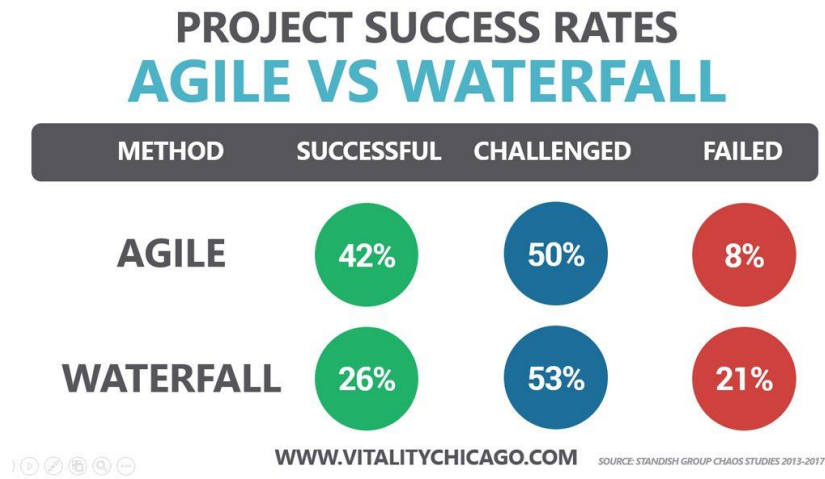


Figura 12. CHAOS Manifiesto (2017). CHAOS Report.

Anexo 16.

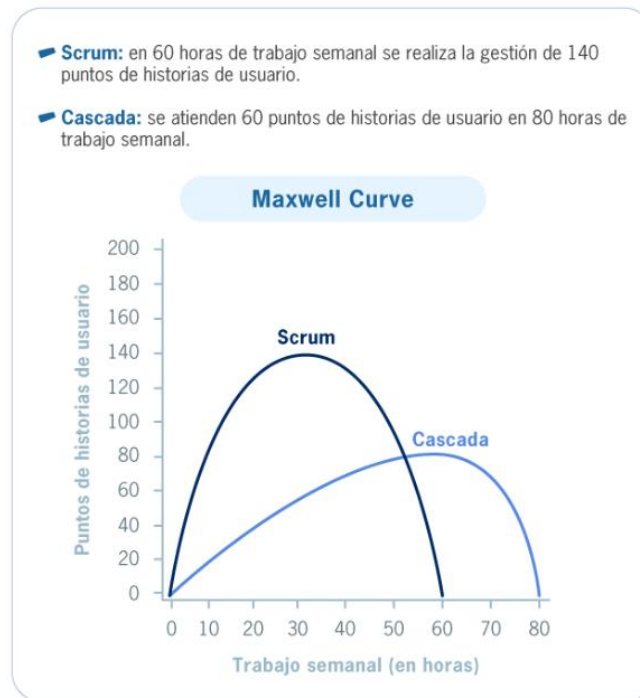


Figura 13. Sutherland, J. (2014). SCRUM el arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo. pp.1-204. Editorial Crown Business New York.