

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de INGENIERÍA CIVIL

**“ANÁLISIS CORRELACIONAL ENTRE LAS
METODOLOGÍAS CMM Y SCRUM PARA LA MEJORA DE
LA GESTIÓN DE LA OFICINA TÉCNICA Y REDUCIR
ATRASOS EN EJECUCIÓN DE OBRAS DE VIVIENDAS
MULTIFAMILIARES, LIMA 2023”**

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Yerzi Arturo Arroyo Astudillo

Jose Manuel Barba Jimenez

Asesor:

Mba. Ing. Jose Luis Neyra Torres

<https://orcid.org/0000-0002-6470-2998>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	NEICER CAMPOS VASQUEZ	42584435
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	RUBEN KEVIN MANTURANO CHIPANA	42584435
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ	42009981
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

TESIS-BARBA-ARROYO-VF

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
3	documentop.com Fuente de Internet	1%
4	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a toda mi familia y las personas que confiaron en mi persona y el apoyo brindado en este largo camino de la vida profesional.

AGRADECIMIENTO

Con inmensa gratitud a cada docente de la universidad, por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino por su apoyo y consejos durante esta etapa.

A la Universidad Privada del Norte, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento

Tabla de contenidos

JURADO EVALUADOR	2
REPORTE DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	67
CAPÍTULO III. RESULTADOS	87
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	137
REFERENCIAS	143
ANEXOS	148
ANEXO I. INSTRUMENTOS	149
ANEXO II. MATRIZ DE CONSISTENCIA	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	42
Tabla 2. Técnicas e Instrumentos	73
Tabla 3. Resumen de los resultados de la encuesta a los trabajadores sobre indicadores.	74
Tabla 4: Rangos de validez.....	74
Tabla 5: Lista de productos pendientes para la ejecución 1	96
Tabla 6: Recorridos diarios - recorrido 1.....	101
Tabla 7. Nivel de plan anticipado terminado día a día - esprint 1	103
Tabla 8: Tabla de tasas del plan previsto.....	106
Tabla 9. PPE agregado primera y tercera semana esprint 2.	117
Tabla 10. Lista de pedidos del producto para la ejecución del esprint 3.....	122
Tabla 11. Esprint diario para el esprint 3.....	126
Tabla 12. PPE diario para el esprint 3.	127
Tabla 13. Comparación del tiempo de ejecución según en método aplicado.....	132
Tabla 14. Coeficiente de correlación de Rho de Spearman.....	134
Tabla 15. Mejora del tiempo de espera mediante el Big Data del ATU.....	135
Tabla 16. Pruebas de Chi-Cuadrado.	135
Tabla 17. Sistema de control de costos según PMBOK.	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Enfoques centrados en los procesos.....	45
Figura 2. Historia de los tipos de CMM.....	50
Figura 3. Evolución de las versiones de CMM.....	51
Figura 4. Esquema de los usos de CMM.....	53
Figura 5. Rol de los proyectos Scrum.....	60
Figura 6. Gráfico del proceso Scrum.....	61
Figura 7. Etapas del proceso de datos de un cuestionario tipo.....	82
Figura 8: Etapas de madurez.....	90
Figura 9: Pasos para la aplicación de la metodología PMO.....	91
Figura 10: Ocasiones Scrum.....	92
Figura 11: Desglose de los trabajos a realizar.....	94
Figura 12: Tablero de seguimiento del esprint 1.....	97
Figura 13: Diagrama de Burndown - ejecución 1.....	98
Figura 14: Receta del PPE.....	99
Figura 15: Flujo diario del esprint.....	100
Figura 16: Cronograma Revisión de Esprint.....	105
Figura 17: PPE acumulado.....	106
Figura 18. Cronograma del esprint 2.....	116
Figura 19. Cronograma del esprint 2 del scrum.....	120
Figura 20. Cronograma al comienzo del logro 1.....	121
Figura 21. Gráfico de evolución del esprint 3.....	123
Figura 22. Gráfico de Burndown del esprint 3.....	124
Figura 23. Ecuación del PPE.....	125
Figura 24. Flujo del esprint diario.....	125

RESUMEN

Las estrategias ágiles de hoy se han transformado en un dispositivo de los ejecutivos para gestionar las obras que les da una ventaja increíble a varias organizaciones o proyectos potenciales, debido a su capacidad para adaptarse a circunstancias cambiantes y de gran influencia. La gestión de viviendas multifamiliares por parte de la oficina técnica, son muestra de ello, por la baja designación de bienes y postergación en la proyección del marco del distrito, lo que hace fundamental la ejecución de metodologías como la CMM y la Scrum. adquirir una mejora en la satisfacción de la ejecución de las actividades en la región en cuanto a grado, tiempo y costo, ya que, a través de su sustancia iterativa y gradual, permitirá comprobar los avances o enajenaciones fraccionadas de las obras, modificando aquellas particularidades propias del grado de madurez de la empresa o ideas realizadas durante los esprints, según su importancia o nivel de necesidad. Esto, a través de un grupo de trabajo auto coordinado y deliberado, que satisface sus capacidades individuales de acuerdo con el trabajo que desempeña dentro de la empresa.

Para ello se propone el plan de propuesta para la comparación entre el uso de las metodologías CMM y Scrum en la ejecución de emprendimientos de viviendas, desde el punto de vista de la gestión de la oficina técnica, para evaluar cuál de ellas reduce el tiempo de ejecución en mayor medida.

Palabras claves: Viviendas Multifamiliares, Esprint, Gestión de Proyectos, Scrum, CMM.

ABSTRACT

Today's agile strategies have become an executive's device for managing the works that gives multiple potential organizations or projects an incredible advantage, due to their ability to adapt to changing and highly influential circumstances. The management of multi-family homes by the technical office is proof of this, due to the low designation of assets and postponement in the projection of the district framework, which makes it essential to execute methodologies such as CMM and Scrum. acquire an improvement in the satisfaction of the execution of activities in the region in terms of degree, time and cost, since, through its iterative and gradual substance, it will allow checking the progress or fractional disposals of the works, modifying those particularities specific to the degree of maturity of the company or ideas carried out during the sprints, according to their importance or level of need. This, through a self-coordinated and deliberate work group, which satisfies their individual capacities according to the work they perform within the company.

For this, the proposal plan is proposed for the comparison between the use of the CMM and Scrum methodologies in the execution of housing projects, from the point of view of the management of the technical office, to evaluate which of them reduces the time of execution to a greater extent.

Keywords: Multifamily Housing, Sprint, Project Management, Scrum, CMM.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

Nuestra nación está experimentando un período de desarrollo acelerado en el marco conocido como la explosión de la construcción, lo que hace que esta área sea una de las más atractivas para contribuir por parte de agentes pequeños y medianos, esa es la razón por la cual en Perú hay más de 8,000 obras y de organizaciones pequeñas y alrededor de 5500 organizaciones de desarrollo convencional según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Por lo tanto, podemos concluir que para mantener a un número tan significativo de organizaciones de desarrollo fuera de quiebra, la administración de cada una debe tener un marco administrativo para controlar sus empresas, ya que la ausencia de la organización de los ejecutivos y el establecimiento de procedimientos provoca disminución en los beneficios e incluso en valor (razones por las cuales una organización puede fallar). Además, las extensiones en la actualidad tienen un alcance caracterizado que debe ejecutarse en el tiempo concebible más limitado. (INEI, 2022)

La organización trabaja en el campo de la ingeniería y la construcción, y busca a través de la ejecución de sus emprendimientos añadir a la satisfacción personal de los clientes mediante la conexión vital de puntos de vista naturales y de mantenimiento para superar las suposiciones de los clientes.

En consecuencia y debido a la rivalidad del mercado, la organización necesita distinguir mejoras en sus ciclos de calidad con un sueño que permita la viabilidad en los proyectos desde el origen hasta el final, esto permite abordar las nuevas dificultades de los ejecutivos del proyecto y se caracteriza al aplicar el Capability Maturity Model, según los lineamientos de la guía PMBOK (7ª versión), que es una premisa sobre la cual las

asociaciones pueden construir filosofías, arreglos, métodos, reglas, dispositivos y procedimientos, y períodos del ciclo de existencia fundamentales para el acto de la tarea de las obras de viviendas multifamiliares.

Por otro lado, las estrategias ágiles de hoy, como la metodología SCRUM se han transformado en un dispositivo de los ejecutivos para gestionar las obras que les da una ventaja increíble a varias organizaciones o proyectos potenciales, debido a su capacidad para adaptarse a circunstancias cambiantes.

El punto es evaluar el proyecto de gestión a través del uso de modelos hipotéticos y la utilización de encuestas organizadas relacionadas con la ejecución de los ejecutivos del proyecto, ya que las cuestiones más pertinentes o las dificultades en la etapa de inicio de la empresa están relacionadas con la triple limitación de la extensión, el tiempo y el costo.

Debido a la exploración, se intentan distinguir mejoras en la administración de las actividades creadas por la organización, a partir del examen de la información de los resultados adquiridos, siendo estos acercados a partir de la hipótesis y establecidos como una ocurrencia regular, tipificada en un plan de mejora que añadirá a la organización a la preparación vital, así como a la obtención de la calidad inquebrantable de sus clientes para el logro de los emprendimientos creados por la organización. (González, 2018)

Todos los proyectos desde su origen se imaginan decididos a adquirir tanto ventajas de negocio como hacer un compromiso con la sociedad, por lo que cuando hablamos del área de la ingeniería podemos decir que los planes son la columna vertebral para la ejecución de los emprendimientos, pero hay factores que inciden en la decepción del equivalente, como lo alude Anex, A. M. (2018), en su artículo “Por qué las tareas se

quedan cortas”, depende de la razón de que las actividades "no terminan en serio... empiezan en serio".

El proyecto de los ejecutivos en las organizaciones se está creando a través de la ejecución de varias ayudas, estándares y normas que buscan completar la organización de la gran empresa para añadir a la satisfacción de su objetivo principal, que es la razón por la que la organización no es ciertamente un tema nuevo ni opaco, sin embargo, se obtienen resultados paso a paso que llevan a reexaminar la conceptualización y contextualización de los ejecutivos actuales para informar de las ilustraciones que se han descubierto para mejorar y enmendar las decepciones más sucesivas que llevan a la decepción de las tareas, por ejemplo, la ausencia de claridad de los destinos, la incapacidad de distinguir a los socios, las deficiencias en la organización, la correspondencia impotente, entre otros. (González, 2018)

Consecuentemente, es crítico para la organización del plan evaluar sus esfuerzos en la ejecución del emprendimiento las reglas y mandatos de los ejecutivos, determinados a obtener mejoras en sus procesos archivados y realizados dentro de la asociación.

Para evitar los múltiples atrasos que se producen en las obras de viviendas multifamiliares, se propone la aplicación de la CMM (Capability Maturity Model), basada en la guía PMBOK, y sustentada por los estándares del PMI.

La CMM es un modelo para evaluar los ciclos de una asociación. Se creó en un principio para la mejora de la programación y los procesos de ejecución a través de la Universidad Carnegie-Mellon para el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de los Estados Unidos.

Las tareas realizadas por el equipo Scrum serán ejecutadas en Sprints, es decir, plazos de uno a cerca de un mes, donde el valor del ítem es hecho de forma constante y repetido para el resto del emprendimiento (Schwaber y Sutherland, 2017).

Esta investigación pretende impulsar una propuesta para la mejora de la Oficina Técnica mediante el modelo CMM en contraste con la metodología SCRUM para avanzar en la normalización de ciclos de manera que se verifique cuál de ellos reducen en mayor grado los sobretiempos en las obras de ejecución de viviendas multifamiliares en Lima.

JUSTIFICACIÓN.

- Justificación Teórica

“La justificación en la investigación, además de práctica o metodológica, también debe ser de carácter teórico.” Méndez (2012)

“La herramienta Capability Maturity Model es un conjunto de conceptos que han sido exitosamente desarrollados en la industria de la construcción. La aplicación de sus conceptos en el campo de la construcción permitirá no sólo la reducción de costos, sino también significará un reto a la imaginación para nuevos procedimientos y procesos de construcción”. (ESPECIALISTAS EN CRECIMIENTO PROFESIONAL, 2018). Dándose cuenta de que la productividad sugiere la conexión entre el tiempo y la calidad del trabajo y pensando que el desarrollo es lo que más favorece el crecimiento económico de la nación, hay que considerar las variables que influyen negativamente en la productividad.

Por otro lado, un proyecto Scrum es un trabajo cooperativo para hacer otro artículo, administración, u otro resultado como se caracteriza en la

explicación de la visión de la tarea, impactado por las circunstancias de calidad que podrían restringir su prosperidad. (SBOK, 2013)

De todo lo anterior surge el análisis actual, considerando que se busca la mejor ventaja sobre todo el proceso de construcción, buscando la ejecución más exacta tanto en el desarrollo como en el flujo y la etapa de valor significativo, esto a través del uso de los métodos de gestión que dependen de la herramienta Capability Maturity Model o de la metodología SCRUM para la optimización de procesos constructivos de edificaciones de viviendas multifamiliares que potencie la planificación y la gestión de la oficina técnica.

- **Justificación Teórica Científica**

“Las razones que sustentan la justificación teórico-científica son el aporte de nuevos métodos, modelos, instrumentos o estrategias de investigación, para crear conocimientos válidos y confiables.” Méndez (1995)

Las obras se controlan principalmente en cuanto a perspectivas especializadas, gastos y calendarios. Las exposiciones en estas perspectivas normalmente no son perfectas, y generalmente en la ejecución se enfrenta a variedades relacionadas con lo que se organiza, no hay una autoridad satisfactoria sobre las progresiones propuestas y actualizadas, razón por la cual numerosas obras se dejan incompletas o con baja calidad.

- **Justificación Socio - Ambiental**

“La justificación en la investigación, además de teórica o metodológica, también debe ser de carácter social y ambiental.” Méndez (2012)

Esta investigación está socialmente justificada porque se estima que

mejora la gestión en la ejecución de las viviendas multifamiliares para un mejor cumplimiento del cronograma y del presupuesto proyectados, y evita gastos excesivos al realizar retrabajos necesarios por la mala gestión en las obras. Por otra parte, también corresponde una alternativa adecuada para resolver el problema de la falta de control de calidad, buscando una operación y dirección adecuadas, sin interferir con los trabajadores o transportistas, así como a prolongar la vida útil, evitando el control de rutina y estar la totalidad de la obra al alcance del ingeniero residente y el jefe de operaciones, incidiendo en mejores precios para la sociedad al adquirir estas viviendas y se mejora el medioambiente al reducir desperdicios con esta metodología.

- **Justificación Económica**

La presente investigación se justifica económicamente debido a que va a suponer un incremento en la productividad de las obras de construcción de viviendas multifamiliares, en primer lugar, con la reducción de tiempos, y, por lo tanto, costos, y por lo tanto la optimización del cronograma de producción en sí, lo que disminuirá costos fijos de la empresa.

- **Justificación Organizacional**

En cuanto a la investigación se puede justificar desde el punto de vista organizacional, ya que la tecnología CMM y la metodología SCRUM suponen una reorganización empresarial para optimizar cada uno de los elementos del cronograma de la empresa, incorporando una serie de protocolos y de reuniones para que los diferentes participantes complementen sus tiempos en coordinación con los demás.

- **Justificación de Calidad**

El enfoque de las metodologías estudiadas en cuanto a la optimización del cronograma es muy claro, ya que los preceptos de esta metodología indican que, si bien sus principales objetivos son la eliminación de tiempos muertos y, por ende, la mejora del cronograma, todo este proceso se debe llevar a cabo sin el menosprecio de la calidad, que tiene que ser consecuencia del fin último de las consecuencias.

- **Justificación Metodológica**

“Las razones que sustentan la justificación metodológica son el aporte de nuevos métodos, modelos, instrumentos o estrategias de investigación, para crear conocimientos válidos y confiables.” Méndez (1995)

Las obras se controlan durante su ejecución principalmente en cuanto a perspectivas especializadas, gastos y calendarios. Las exposiciones en estas perspectivas normalmente no son perfectas, y generalmente en la ejecución se enfrenta a variedades relacionadas con lo que se organiza, no hay una autoridad satisfactoria sobre las progresiones propuestas y actualizadas, razón por la cual numerosas obras se dejan incompletas o con baja calidad.

Con la utilización del sistema Capability Maturity Model y la metodología SCRUM, intentamos mejorar la asociación de obras de viviendas multifamiliares en Lima, para que podamos tener una mayor autoridad sobre la administración de la obra y, en consecuencia, disminuir los retrasos y sobrecostos de los proyectos para este tipo de empresas.

Una consecuencia de este trabajo es lograr un sistema de referencia, que se completa como un sistema para las recomendaciones que se probarán para la mejora de la gestión en empresas de viviendas multifamiliares.

En este sentido, los deberes fundamentales para el avance de esta investigación incorporan no solo la utilización de todos los sistemas referidos a los ejecutivos, por ejemplo, Capability Maturity Model o la metodología SCRUM, sino también la asociación de integración de una manera que mejore sus estándares esenciales y mejora lo que ofrece cada uno libremente, adquiriendo un componente novedoso y perfecto que se puede aplicar al avance de vivienda multifamiliar que se extienden en Lima, y por lo tanto tiene la opción de disminuir el incumplimiento con la gestión de este tipo de trabajos.

- **Justificación Práctica**

“La justificación en la investigación, además de metodológica o teórica, también debe ser de carácter práctica.” Méndez (2012)

El estudio actual se justifica desde el punto de vista práctico, al brindar una solución directa a la optimización del cronograma de las construcciones de viviendas multifamiliares, reduciendo directamente sus tiempos y aumentando por lo tanto los beneficios de la misma.

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia parte de que cada tarea tiene un ciclo de existencia cotidiano, por ejemplo, hay una progresión de pasos que aseguran su ejecución desde su etapa subyacente hasta su decisión. De la misma manera, muy bien se puede expresar que cada proyecto de desarrollo comienza con un plan estructural donde se comunica desde la atracción cómo se va a tratar la satisfacción de los requisitos previos legítimos y

especializados, por ejemplo, la obstrucción sísmica y los esperados por la sustancia que da las licencias de desarrollo se asegura.

Esa es la razón, para las organizaciones que son específicas y se dedican únicamente a la configuración, siendo estas la etapa inicial de cualquier emprendimiento que será surgido, se distingue la importancia de aplicar el proyecto los ejecutivos en las organizaciones de esta área, al final del día, son la razón para que la tarea sea adecuada en su etapa subyacente, esto no implica que cada emprendimiento que tiene un plan sea ejecutado, considerando que puede haber restricciones monetarias, políticas y legítimas que terminan archivando un proyecto de desarrollo.

En el Capability Maturity Model basado en la guía PMBOK, 7^a edición; caracteriza una etapa de emprendimiento como un conjunto de ejercicios de emprendimiento legítimamente relacionados que cierran el círculo en la consumación de por lo menos una expectativa, y además hace referencia a que cada etapa puede ser retratada por diferentes propiedades que son cuantificables y explícitas a una etapa específica, Esta es la oportunidad potencial de evaluar el proyecto el tablero en una organización comprometida con la construcción y el plan metropolitano, sin embargo que adicionalmente tiene un marco de administración de la calidad donde hay pruebas niveladas y discernibles para hacer movimientos que conducen a la mejora consistente de los ciclos a través del uso de enfoques o principios caracterizados para la evaluación de proyectos. (Deemer et al, 2012)

Por otro lado, la metodología SCRUM, trata de otorgar un valor constante que se puede comprobar gracias a la observación y control que se ayuda a través del gráfico Sprint Burndown, que se ve como un dispositivo para confirmar el avance de cada una de las diligencias mantenidas en la ejecución a través de las historias de los clientes y las próximas empresas en esa ejecución equivalente. (Deemer et al, 2012)

VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La viabilidad del presente estudio es favorable, ya que, por un lado, económicamente mejora la productividad de las obras de edificios de viviendas al reducir los tiempos de ejecución de éstas, y, por otro lado, desde el punto de vista socio ambiental, también resulta viable, ya que aportará numerosos beneficios a la sociedad y al medioambiente, al reducir tiempos, se podrán también reducir recursos y residuos, reduciendo la contaminación.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

La presente investigación cuenta con las siguientes limitaciones:

- El estudio se centrará en viviendas multifamiliares, fuera de este uso no se va a realizar el estudio.
- La investigación tratará exclusivamente el CMM de la Metodología PMBOK y la metodología SCRUM, por lo que no se hace cargo de otras metodologías.
- Este estudio se limita únicamente a los atrasos de obra, por lo tanto, se trabajará exclusivamente con el cronograma, no con los alcances, costos, proveedores, ni otros actores que influyan en el resultado de la misma.

- Existen limitaciones que pueden limitar el alcance, como son la dificultad del acceso a determinados datos de las obras.
- El dominio de la validez de analizará mediante al alfa de Chrombach cuando se realice el juicio de expertos.

El estudio actual se centra en condiciones normales de construcción, las restricciones que aplican a esta investigación son:

- Restricción de acceso a obra debido a la coyuntura actual (pandemia)
- Dificultad al acceso de información de obras debido a coyuntura
- Poco número de contratistas que ofrecen gestión de obras con CMM o SCRUM

ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

Existen estudios previos en los que se propuso la implementación de los procedimientos dados por el Capability Maturity Model y la metodología SCRUM.

Bonilla, A. F., et al (2020). “Grado de Madurez en la Dirección y Gestión de Proyectos de la junta directiva de la Empresa Nema Ingeniería S.A.S.” RESUMEN: En solicitud de completar grandes prácticas en el proyecto de los ejecutivos, es vital normalizar los ciclos que hacen las organizaciones; para esta situación, se verificó el nivel de desarrollo de la organización Nema Ingeniería SAS, una organización que representa una autoridad considerable en el desarrollo, mantenimiento y restauración de canales de agua y marcos de alcantarillado, obras comunes agregadas y recíprocas. Este nivel de no

se estableció en su totalidad a través de reuniones centradas con los individuos responsables de la tarea de la organización la junta, incluyendo: el supervisor superior, jefe especializado, director de gestión y monetaria, administrador de la obra, facilitador de la obra, los habitantes de la obra, la administración de la calidad, las licitaciones y las compras; estos expertos son individuos responsables de la comprobación y el control de la mejora de las empresas en sus diversas etapas, desde la sociedad en general o ciclo delicado privado hasta el final y el final de la empresa. El aseguramiento del nivel de desarrollo de la tarea autorizada el todavía en el aire a través de la utilización de una encuesta organizada en vista de la OPM3 de PMI, la Guía Técnica Colombiana ISO 21500 y COBIT 4, para decidir la impresión de la empresa de la organización la cultura de la junta, sin embargo, las reuniones se concentraron en las preguntas clave relacionadas con la Guía Técnica Colombiana ISO 21500, en cuanto a sus reuniones de interacción (inicio, organización, ejecución, control y conclusión), y reuniones materiales (combinación, socio, activos, tiempo, alcance, costo, peligro, calidad, obtención e intercambios); Cada uno de los sondeos se clasificó e investigó. Con el manejo de estos datos, se adquirió el nivel de desarrollo de cada interacción realizada en la empresa, mostrando así dónde está fallando y dónde debería avanzar. Finalmente se desglosó el nivel de desarrollo de la organización, teniendo en cuenta los resultados adquiridos, Nema Ingeniería SAS se encuentra en la mitad baja.

Sánchez y Quintero (2020). Esta exploración busca proponer una técnica en el desarrollo de calles metropolitanas de más de 100 metros en un elemento público, para ser así utilizada en posteriores emprendimientos en esa sustancia. Se realizó otra estructura, por ejemplo, scrum, para la cual se reconoció por primera vez los trabajos de

todo el grupo para participar y determinar responsabilidades dentro del emprendimiento, uno de los compromisos fundamentales de esta exploración es separar los modelos tipo cascada y el modelo scrum. El avance de scrum trata de hacer diferentes bloques de trabajo, que estarán formados por individuos que se reparten los perfiles, con el objetivo de que puedan contribuir considerablemente más a la mejora de la empresa. Esta ejecución se llevó a cabo a través de 4 etapas en las que se realizaron estudios para comprender scrum y sus partes, luego, en ese punto, se analizó la administración que se considerará para estructurar y fomentar la empresa utilizando scrum, luego se calculó el procedimiento para exponer una ayuda sistémica que cubre los estándares de scrum en la fundación de la calle por fin. Después de llevar a cabo scrum a través de ejecuciones en las etapas de organización y ejecución, los creadores razonan que la utilización de scrum en los proyectos de estructura de la calle tiene resultados positivos a la luz del hecho de que las cuestiones a abordar pueden ser distinguidas con mayor eficacia debido a las ejecuciones diarias.

Bojacá, S. C., et al (2018). “Diseño de la técnica para el mejoramiento de los ciclos de administración de la organización CONSULTORIA E IMAGEN S.A.S, la junta de los individuos invertidos, los ejecutivos del grado y los ejecutivos de la coordinación de actividades, organizada a partir de la guía PMBOK.” Único: La organización CONSULTORÍA E IMAGEN SAS, es una organización cuyo diseño es la organización cuyo diseño es el desarrollo, el apoyo y la renovación de las estructuras, las obras de cimentación de la calle y la preparación metropolitana, las organizaciones eléctricas y el examen de las obras comunes. Cuenta con 12 años de participación, está ubicada en Bogotá como comando central, sin embargo, se han creado proyectos en diferentes

sucursales de la nación, tiene una visión afirmada, cuenta con un plan jerárquico que permite el apoyo interdisciplinario fundamental para el avance de tareas de complejidad cambiante, con proyectos terrestres que se suman a la asistencia social del gobierno. Cuenta con la confirmación de un Sistema de Gestión de Calidad, evaluado y avalado bajo la Norma 90012008, dedicado al desarrollo de proyectos de fundaciones tanto públicas como privadas, siendo su solidaridad la cooperación en licitaciones y ejecución de tareas de gran envergadura con diversos elementos estatales como el Consejo Superior del Poder Judicial,

Aeronáutica Común, Unidad Administrativa Especial de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, Ministerio de Agricultura

DIAN, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Agencia Nacional de Infraestructura ANI, Unidad Nacional de

Marco ANI, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y Desastres UNGRD, Ministerio del Trabajo, Ministerio de Minas y Energía, entre otros. Este archivo se organizará en partes retratadas en la lista de capítulos y el emprendimiento, como su nombre lo indica, busca el uso de la Guía del PMBOK en una Metodología Empresarial de Consultoría e Imagen. Considerando que este es un emprendimiento ejecutable, será creado en etapas para la organización y para esta Tesis, se creará la Etapa 1. Etapa 1: Diseño de la técnica para las áreas de información de Gestión de los Interesados, Gestión de la Integración del Proyecto y Gestión del Alcance del Proyecto para las reuniones del ciclo de Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre. Las regiones de información sobrantes, dada la importancia del trabajo de la autoridad y las estrategias de la junta en la mejora de la tarea cooperativa, serán creadas por la organización según los supuestos y los tiempos de ejecución siguientes: Fase 2: Regiones

de conocimiento Gestión del Cronograma del Proyecto, Gestión de los Costes del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto y Gestión de los Recursos del Proyecto, dentro de las reuniones de interacción de Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control. Fase 3: Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto y Gestión de las Adquisiciones, dentro de las reuniones del proceso de Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control.

Montes, F. J., (2019). “Cultura organizacional y grado de madurez en la aplicación de la gestión de proyectos Entidad sin ánimo de lucro de Bogotá Corporación Fomentar Desarrollo”. Dinámica: La Gerencia de Proyectos ha tenido un sólido desarrollo en los últimos tiempos como técnica, disciplina y estima agregada en sus procesos de administración para cada una de las organizaciones colombianas, para trabajar en sus enfoques, metodología, puntos de vista especializados, aparatos y en particular el recurso humano buscando la satisfacción de destinos vitales. Para los elementos o asociaciones no es suficiente con la mejora en la administración de sus actividades "Individualmente", ya que a medida que se incrementan los pensamientos de emprendimiento, lo que produce vulnerabilidad en la que la especulación es más prominente y el factor tiempo asume una parte significativa en la ejecución y conveniente conducción de los mismos, posteriormente se concibe la necesidad de supervisar exitosamente varios arreglos de impulsos en estas asociaciones enfocados a la satisfacción de sus arreglos esenciales. Nuestra propuesta de examen "Cultura autoritaria

Cultura jerárquica y grado de madurez en la gestión de proyectos" se centra en la Corporación Fomentar Desarrollo, una asociación sin ánimo de lucro que impulsa y apoya la formación y el perfeccionamiento profesional en Colombia. El movimiento

fundamental de la asociación es ofrecer administraciones de advertencia, consultoría y preparación en Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad, Gestión del Riesgo, Seguridad de la Información, Continuidad del Negocio y otras administraciones de consultoría empresarial tanto para personas en general como para áreas privadas. Esto comienza con una determinación general para ver cómo se establece el elemento en cuanto a la administración de los diversos emprendimientos que se proponen al cliente final y la administración de la cultura jerárquica, y obviamente la siguiente etapa es la investigación de diversos procedimientos relacionados con la evaluación del desarrollo, que son fundamentales para decidir la opción más ideal con la que se trabaja dentro de la sustancia para satisfacer el objetivo de esta proposición. La técnica utilizada para este proyecto de examen fue mirar exhaustivamente el nivel de desarrollo e impresión de la forma de vida en proyecto de los ejecutivos dentro del elemento, para ello se planificó y fabricó un dispositivo completo como examen para un ejemplo de 2 individuos, el cual se coordina a los Directores de los Proyectos, teniendo como arreglo los segmentos adjuntos en el instrumento: Sección 1: Datos Generales: Se compone de 10 preguntas explícitas para obtener datos del encuestado en cuanto a los puestos de actividades, la experiencia adquirida en el proyecto de la junta, las diferentes acreditaciones o estudios en el proyecto de los ejecutivos. Segmento 2: Datos de la organización: Se compone de un conjunto de 7 preguntas, que se sitúan para adquirir datos sobre la sustancia para la que trabajan los delegados legales, como el número de representantes, los recursos completos, la facturación anual, el tipo de asociación y la constitución, y una de ellas contiene una escala de 1 a 6 con escala Likert² para investigar la imagen que el elemento tiene en el mirador. Área 3: Enfoque de madurez de gestión de proyectos OPM³: Se compone de 40 preguntas organizadas por niveles de desarrollo 10 de cada uno para los ciclos de Estandarización (S), Medición (M), Control (C) y

Mejora Continua (CI), igualmente con escala Likert 0= No se realiza, 1= Parcialmente, 2= Totalmente ejecutado, 3= Totalmente ejecutado. Segmento 4: Cultura organizativa. Se trata de cuantificar los atributos sociales dentro de la sustancia a la luz de los aspectos de Geert Hofstede. (Montes, 2019)

Botero, D. (2019). Este examen es de tipo exploratorio espera elegir y distinguir los enfoques lithe utilizados en el proyecto de desarrollo los ejecutivos a través de las encuestas de escritura de vanguardia y eficiente, el objetivo general del examen fue fomentar sistemas diestros y llevarlos a cabo con algunos aparatos PMBOK a las partes de administración para la creación de desarrollo y así asociarlo con la parte de administración propuesta por el PMBOK. Después de las auditorías precisas de la escritura, hay informes a los investigadores de la corriente principal sobre las estrategias spry (proposición y estudios) aplicadas en el desarrollo con los resultados positivos que los llaman raza cruzada o versátil. Las organizaciones aprendidas con respecto a la materia utilizan estructuras prescientes para lidiar con sus emprendimientos, sin embargo, cuando no abordan completamente sus problemas, utilizan otros instrumentos lithe, sin embargo, de manera deficiente, que es la razón por la que la ejecución de cruzar los modelos del tablero es aplicable, sacando los infortunios los hará más competentes como lo proponen los sistemas coordinados. (Botero, 2019)

Mondragón P. (2017). “Grado de desarrollo en proyecto de los directivos de 8 organizaciones del área de desarrollo situadas en la ciudad de Bogotá en el año 2017.”
Teórico: Este proyecto de grado es la transmisión de resultados constantes a la investigación de los niveles de desarrollo en 8 organizaciones de desarrollo en la ciudad

de Bogotá, determinado a transmitir un análisis útil en la administración incorporada de actividades, buscando dar a los administradores los datos esenciales para hacer un movimiento en la organización. Título del proyecto: Evaluación de la administración en el período de arreglo del emprendimiento: rediseño estructural y refrescamiento innovador del Coliseo Cubierto El Campín, mediante la utilización de las reglas de la ayuda del PMBOK 6ED. Creadores: Piñeros Quintero Carlos Andrés - Quintero Carrascal Noel - Rodríguez Rangel Álvaro. Conceptual: Este trabajo tiene como objetivo amplio y mayor el examen cercano de la pieza administrativa del emprendimiento del diseño y rediseño utilitario del estadio cubierto del Campín, que su principal investigación es la pieza de grado, tiempo y costo hasta su etapa de arreglo. Su grado principal es notar el tema de la administración para distinguir sus debilidades y en el futuro tener la opción de ejecutar la técnica del PMI. (Mondragón, 2017)

ForProjectPros. (2017). Este artículo hace referencia a una empresa de desarrollo de un centro comercial en la ciudad de Caracas, la región fabricada es de 170.000 m² y 3000 plazas de aparcamiento repartidas en más de 8 niveles. Con una ejecución real del 90%, los propietarios habían contribuido proactivamente en gran medida y la obra aún no estaba concluida. Se optó por alistar a un grupo específico para llevar a cabo la filosofía scrum ya que era importante terminar los ejercicios que faltaban, acelerar la obra, entregarla a los habitantes para su ejecución, terminarla y lograr la introducción de la plaza comercial. El grupo de scrum reconoció la circunstancia general de la empresa y se ejecutaron ejecuciones con objetivos claros como el inicio de la empresa. Al ejecutar un grupo de scrum y organizarse con los socios, fue factible asegurar la transmisión de los espacios a cada uno de ellos, concentrando las elecciones del as de scrum y desalojando

al director de desarrollo. En definitiva, debido al tipo de tarea y a la circunstancia de que era capaz, era importante llevar a cabo un dinamismo en el trabajo para llevar a cabo una coordinación más destacada con todos los activos, razón por la cual la estructura scrum es acorde con el emprendimiento ya que puede abordar emprendimientos complejos creados en condiciones cambiantes de manera adaptable con transportes a medias para cumplir con los objetivos planteados. Por esta razón scrum todo llevado a cabo dará velocidad al grupo de trabajo y habrá mejorado trae sobre los controles de tiempo y ejecución. (ForProjectPros, 2017)

Ayala, L. F. et al (2018). “Percepción del nivel de desarrollo en la administración de Gestión de Proyectos de la organización Emecon S.A. bajo la GTC-ISO-21500.”
Único: A partir de ahora y debido a que las organizaciones en su increíble mayoría están creando diversos emprendimientos y nunca uno es equivalente a otro, se hace la necesidad de desarrollar aún más los procesos directivos que permitan construir efectividad en cuanto a tiempos de ejecución, alcance, detalles de calidad, ventajas y gastos, según el plan de gastos avalado, por lo que las asociaciones requieren una estrategia de autoevaluación que permita plantear las necesidades genuinas y las cosas a reforzar en cada asociación de esta manera se hace una regla de mejora diaria; En la solicitud para cumplir con la gran tarea de la junta, ha surgido el interés en que la presentación de las asociaciones en cada empresa se estima. Según esta necesidad, ha surgido un dispositivo para evaluar cada construcción empresarial y consecuentemente analizar la manera en que se está ejecutando cada tarea y de esta manera averiguar los diseños de progreso; estos instrumentos se conocen como modelos de desarrollo. Según esto en el presente trabajo se ha nivelado la cabeza ya que parece ser factible analizar a través de un

instrumento de evaluación la condición de desarrollo en la organización EMECON S.A según encuestas que asisten con la conclusión de la asociación, El OPM3® es un modelo estándar que da un curso para que las asociaciones comprendan y cuantifiquen su desarrollo mirándose contra una progresión de mejores prácticas establecidas por el Project Management Institute Inc. (PMI). Para hacer esta estimación, se utilizó un instrumento para dirigir una reunión organizada con cada uno de los comprometidos con el proyecto de la junta en la asociación EMECON S. A, consideró puntos de vista, por ejemplo, la información general de la organización donde podemos analizar qué estado podría tener cada individuo de la asociación, su nivel instructivo referente al proyecto el tablero, la penetración que tienen de la organización según la perspectiva singular, entonces otra vez fue evaluado asumiendo que usted tiene una cierta información en ISO 21500; los agentes que autorizan fueron evaluados por último la tarea los procesos de los ejecutivos con sus materias separadas, posteriormente fue evaluado en qué nivel del desarrollo es la asociación EMECON S. A. se encuentra y dónde debe reforzarse su tarea los procesos de los ejecutivos. Para averiguar una técnica para construir el nivel de desarrollo, nos concentramos originalmente en los modelos de desarrollo que han surgido y que se han ejecutado efectivamente en varias piezas de la asociación. Asimismo, examinamos la construcción de la asociación, su objetivo principal y su visión en lo que respecta a emprender la junta directiva. (Ayala, 2018)

Fajardo, M. (2016). Esta exploración espera averiguar una propuesta para un proyecto de desarrollo el modelo de ejecutivos que coordina los procesos de arreglo y configuración para trabajar en la exposición y manejabilidad de las tareas de acuerdo con la verdad del área de tierra en Colombia, mediante la investigación del proyecto los

modelos de tablero aplicados por las organizaciones, las cualidades de estos modelos y su efecto en la ejecución de cada emprendimiento no del todo resuelto. En la búsqueda de nuevos procedimientos este examen nos ayudará a comprender mejor la estructura de scrum que tiene racimos de procesos que estarán involucrados 5 etapas; Concepto, hipótesis, investigación, auditoría y conclusión. La exploración ejecuta otro modelo de administración que se separará en 10 fases como la conceptualización, las reglas del plan, la pre-construcción, etc. A la luz de las mejoras en los sistemas convencionales a través de nuevas metodologías como scrum. (Fajardo, 2016)

Antecedentes Nacionales:

En el Perú también se han desarrollado importantes investigaciones sobre la aplicación del CMM, las cuales sirven de apoyo como fuentes de trabajo para la elaboración de la tesis presente. A continuación, se presentan algunos de ellos:

Santofimio, O. E. (2018), en tu tesis para postular al grado de Ingeniero Civil, “Grado de Madurez de la Gestión de Proyectos en la Empresa SOCINTER S.A.” creó evaluaciones para aumentar sus resultados financieros. Una de ellas depende del aseguramiento del nivel de desarrollo de la asociación en proyecto la junta. Esto faculta a sus deficiencias o potencialmente cualidades en cuanto a la Gestión de la tarea y, por lo tanto, las metodologías fundamentales para abordar o aliviar los problemas producidos por las decepciones relacionadas con los exámenes. Por ejemplo, tenemos la exploración relacionada con el GRADO DE MADURACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOCINTER S.A., una organización colombiana con más de 32 años. Desde la experiencia en el movimiento de abanderamiento de la calle en el país. Como lo indican los resultados

obtenidos en la evaluación, fue factible exhibir el bajo grado de desarrollo que tiene la asociación en cuanto al curso y los directivos. de las actividades que realiza. A la luz de estos resultados, el examen propone planes de mejora a corto y medio plazo, que tienen como objetivo, son adecuados para que la organización trabaje en su productividad en el proyecto de la junta. Este documento presenta un breve retrato del examen dirigido a decidir el nivel de desarrollo de la empresa.

Palabras clave - Proyecto; Proyecto de la junta directiva; Desarrollo organizativo en el proyecto de los ejecutivos; Modelos para supervisar el desarrollo en el proyecto de la junta directiva; Influencias potenciadoras de la organización; Reuniones de los ejecutivos del proyecto; Desarrollo de los ejecutivos del proyecto; Desarrollo de la junta directiva del proyecto; Reuniones y grupos temáticos en la gestión de proyectos. (Santofimio, 2018)

Chumpitaz y Rubio (2020). Este examen trata de validar la mejora en la ejecución a través de la correlación de Solicitudes de Información (RFIS) y No Conformidades de dos estructuras con calidades similares, la torre C y la torre A. Para este examen la torre A se trabajó con el razonamiento de desarrollo Lean y la cúspide C se ejecutará con el sistema scrum. Durante unos dos meses en cosas inequívocas de la etapa subyacente (Encofrado, Acero, IISS, IIEE, Hormigón), se llevaron a cabo los procesos de trabajo de scrum que se compone de ocasiones de scrum (organización de la ejecución, ejecución del día a día, ejecución de la revisión, y así sucesivamente) y antigüedades de scrum (propietario del artículo, as de scrum, grupo de scrum) para obtener resultados positivos en la etapa de organización que confirmaría que la ejecución de scrum ha mejorado los resultados en contraste con la otra filosofía. En definitiva, la estructura de Scrum se

convertirá en una opción adecuada para los ejecutivos de proyectos, ya que proporciona varios beneficios en la organización de proyectos y ventajas cuantitativas y subjetivas en comparación con otros sistemas. (Chumpitaz, 2020)

Páez, G. et al (2019). “Revisión de los modelos de desarrollo en el proceso de negocio de los ejecutivos” Teórico: El punto de este trabajo es describir y analizar una progresión de los modelos de desarrollo del marco de los ejecutivos accesibles en la escritura y decidir su uso alcanzable en las PYMES. Para ello, se caracterizan ocho reglas a la luz de la escritura de referencia. Son el área de uso, la motivación de uso, el número de aspectos, el número de niveles, la representación por niveles, la estrategia de aplicación, el estilo de representación gráfica y la complejidad de utilización. Los resultados muestran que los modelos Fisher e ISO 9004 dan la impresión de ser los más razonables para las PYMES, básicamente por su baja complejidad de utilización y su representación en dos niveles, que además indica el nivel de exposición actual y muestra la vía de mejora a través de un perfil de ejecución directo. Por otra parte, no disponen de un método de aplicación ni de un instrumento para el surtido de información. En cualquier caso, se observa que los principales CCMI y EFQM tienen una técnica de aplicación, sin embargo, son más desconcertantes. (Páez, 2019)

Díaz y Otiniano (2017). Este examen lleva a cabo un sistema coordinado en la etapa de ejecución de la empresa para controlar la eficiencia de una manera rápida y utilizando sólo los activos esenciales para obtener resultados. Uno de estos activos vitales es el plan semana a semana, según Alarcón (2009) se debe explorar el calendario Look Ahead y hacer un calendario semana a semana donde los ejercicios reservados no deben

tener problemas o aplazamientos en su ejecución. El desarrollo del programa de trabajo semana a semana contiene los ejercicios que se harán durante la semana. Una vez aplicado el plan de trabajo semana a semana de LPS, se estimará el nivel de plan terminado (PPCE), que analiza lo que se ha hecho en las proximidades con el trabajo dispuesto. Tal y como indican los creadores, para elaborar el PPCE se debe considerar el número de ejercicios que realmente se han podido terminar en las proximidades, por lo que debe existir una configuración en la que cada acción modificada tendrá sólo una de las dos situaciones potenciales con: terminada o no terminada, por lo que se pueden obtener las sumas de los ejercicios no terminados sin fin. Al llevar a cabo la filosofía Scrum ágil en la tarea de desarrollo del foco instructivo Ni 81605 San Idelfonso, Katarindo SAC, la organización ejecutora obtuvo resultados positivos, por ejemplo, un incremento del 63,63% en el control de la eficiencia de los procesos específicos de desarrollo, los planes semana a semana al ser llevados a cabo obtuvieron un nivel de calidad inamovible del 33,41% en la satisfacción de los ejercicios personalizados, igualmente con los planes semana a semana se encontró un 61,05% en aplazamiento en la preparación y un 25,26% en ausencia de materiales. Los creadores razonan que el trabajo no es el principal impulsor de la baja eficiencia ya que las notas del expediente de ejecución del coste del trabajo y del cumplimiento del trabajo son mejores que la media, y que se abusa de los activos a la vista de que sólo se ejecuta el 33% de la suma modificada mientras que se gasta el 67% de la suma planificada. (Díaz, 2017)

Cuadros, A. J., et al (2017). “Metodología propuesta para decidir el nivel de madurez de los ejecutivos en el diseño de las organizaciones” Dinámica: El objetivo de este artículo es presentar una propuesta estratégica para que las organizaciones con poco

diseño conozcan la condición de tarea de la junta directiva en su asociación. La proposición depende de un estándar no exclusivo que fue cambiado a través de conferencias con especialistas internos y externos, para tener su propio arreglo de medidas de evaluación y una escala para calificar las mejores prácticas. La propuesta tiene en cuenta la calificación general del desarrollo, así como, a través de percepciones multivariadas, la estimación del desarrollo por parte de las reuniones de proceso y las reuniones magistrales. La propuesta fue aprobada mediante una investigación contextual, cuando se aplicó en una organización de diseño, haciendo que los especialistas externos tuvieran tendencia a calificar el desarrollo a un nivel más significativo que los especialistas internos, el propio personal de la asociación. (Cuadros, 2017)

Oficina de Gestión de Proyectos (2017). Este artículo hace referencia a una obra de ejecución de un punto de venta situado en el norte del país en un tiempo de 30 días. El objetivo de esta obra de ejecución era transmitir el local a los propietarios (ocupantes) en un breve plazo de tiempo realizando otra estructura versátil a las condiciones introducidas en las cercanías, hubo problemas, por ejemplo, la deficiencia de materiales, las limitaciones en la sección a las regiones perjudicadas y las peticiones de los habitantes para comenzar la ejecución en el local. La elección de ejecutar scrum fue considerada por el hecho de que las condiciones debían ser transportadas en breves plazos y colaborando con los ocupantes según sus requerimientos, se utilizó una programación de ejecución, dejando de lado la programación de derrame ejemplar, de esta manera se transportaron locales prácticos en un breve plazo. Este programa de ejecución implica que la entrega, el desmontaje, la recogida y la finalización de los ejercicios se realizaron de forma similar en varias áreas del punto de venta para llevar a cabo el transporte dentro del plazo de

tiempo acordado. Se tiende a suponer que, en los proyectos de ejecución, la estructura scrum es factible debido a que da adaptabilidad y solitud dentro de un sistema dudoso y acelerado. Esencialmente, no sólo depende de la formación de un grupo de scrum decente con información sobre el asunto, pero además el as de scrum con información sobre el asunto debe estar en coordinación constante con los socios (ocupantes) para lograr un exceso de calidad (artículo). (Oficina de Gestión de Proyectos, 2017).

Muñetón K. L., et al (2018). “Propuesta de plan de una PMO para el proyecto la junta en la organización DB.” Conceptual: El presente trabajo contiene una propuesta para el plan de una oficina de dirección de empresas (PMO) como lo indican los requerimientos de la asociación, determinada a normalizar técnicas para medir, controlar y hacer mejora continua en la organización de la JD. En el avance de la proposición se utilizó una estrategia gráfica, ya que "se astilló la verdad de las realidades actuales y su marca fundamental fue el entendimiento" (Mina, 2009) y exploratoria - subjetiva en vista de que se tomó un ejemplo de la población para aplicar un examen para decidir las cualidades del elemento. El examen dependió de las reglas del Project Management Institute PMI y su ayudante PMBOK (2013) explícitamente en los ciclos de emprender los ejecutivos clasificados en reuniones de ciclos llamados: inception bunch, arranging, execution, observing and control and shutting processes bunch (p. 445). Los resultados adquiridos por la conducción de las investigaciones particulares en la asociación DB demostraron que la ejecución de un emprendimiento la oficina de la junta es importante en la organización, teniendo en cuenta que la organización está ahora mismo encontrando desgracias debido a la falta de emprendimiento de los ejecutivos. Además, está claro que

la ejecución de sistemas y ciclos normalizados amplía las probabilidades de salir adelante en el cumplimiento de los destinos de la asociación. (Muñetón, 2018)

Formulación del problema

¿Cómo impactan las metodologías CMM y SCRUM en la mejora de la gestión de la oficina técnica y reducir atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023?

Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023?
- ¿Cuánto mejora la metodología Scrum el rendimiento de la oficina técnica en la gestión de obras de viviendas multifamiliares?
- ¿Cuál es la diferencia en el tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM y la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el impacto que generan las metodologías CMM y SCRUM en la mejora de la gestión de la oficina técnica y reducir atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.

Objetivos específicos

- Identificar el nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.
- Definir cuánto mejora la metodología Scrum el rendimiento de la oficina técnica en la gestión de obras de viviendas multifamiliares.
- Definir la diferencia en el tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM y la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.

Hipótesis

Ramírez (2015) concluye que la hipótesis será la inserción dentro del método científico. De tal manera, cualquier investigador está obligado a formular hipótesis dentro de su investigación, que una vez contrastadas, comprobadas o refutadas metodológicamente, le permitirán generar conocimiento científico. Asimismo, la hipótesis nos llevará desde el conocimiento empírico y teórico hacia la formulación de un método científico, destinado a recoger y analizar la información pertinente, que permita evidenciar el supuesto que hemos desarrollado en la hipótesis. Y continúa expresando:

Para que una hipótesis sea aceptada como científica, debe ser algo que puede ser apoyado o refutado a través del levantamiento de información por medio de técnicas de investigación metodológicamente validadas, y su posterior análisis. Es por ello por lo que la hipótesis en su planteamiento debe de considerar reunir ciertas cualidades mínimas, las cuales son: el tener una respuesta probable, tener una claridad conceptual, haciendo

referencia a lo empírico y al cuerpo teórico de la investigación, además, debe poder operacionalizarse y/o categorizarse metodológicamente.

Por todo ello se justifica metodológicamente que la presente investigación cuente con hipótesis, tanto de carácter general, como específicas.

Hipótesis general

La aplicación de las metodologías Capability Maturity Model y SCRUM generarán un impacto positivo mejorando la gestión de la oficina técnica y reduciendo atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.

Hipótesis específicas

- El nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares mejorará más del 20% en Lima 2023.
- La metodología Scrum mejorará en un 30% el rendimiento de la oficina técnica en la gestión de obras de viviendas multifamiliares.
- El tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM mejorará en un 10% respecto a la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.

Identificación de variables

Variable Independiente: Capability Maturity Model

Definición Conceptual: Es una estructura, un conjunto de mejores prácticas coordinadas por capacidades comerciales básicas totalmente pensadas para desarrollar aún más la ejecución. Estas habilidades básicas abordan las principales dificultades que enfrentan las asociaciones. (Martínez, 2013)

Definición Operacional: CMM se compone de muchas prácticas reunidas en 22 regiones de interacción. Por ejemplo, el área de proceso de Medición y Análisis (MA) incorpora las prácticas relacionadas con la definición, los ejecutivos, la investigación y la mejora de las mediciones en la asociación para la estimación de la ejecución y la mejora de la interacción. (Pérez, 2014)

Variable Independiente: Metodología Scrum

Definición Conceptual: “La metodología Scrum es un marco para la gestión de proyectos basados en el desarrollo incremental. Cada recurrencia se basa en sprints de 2 a 4 semanas, en las que el objetivo de cada uno es desarrollar en primer lugar las propiedades principales y crear un entregable potencial. Se integran más funciones en el producto en sprints posteriores y se ajusta en base a los requerimientos de los stakeholders y el cliente entre cada sprint”. (Schwaber, 2018)

Definición Operacional: La metodología Scrum posibilita acometer proyectos de mayor complejidad desarrollados en marcos cambiantes y dinámicos de una manera

flexible. Está fundamentada en entregas regulares y parciales del producto definitivo basado en el valor que se ofrece a los clientes.

Variable Dependiente: Gestión de la Oficina Técnica

Definición Conceptual: La gestión de la Oficina Técnica u Oficina Técnica de Gestión de proyectos (OTP) es la que se encarga de definir los estándares que guiarán el diseño y la ejecución de los diferentes proyectos que se llevan a cabo en la organización. (Robbins, 2005)

Definición Operacional: La gestión de la Oficina Técnica es la que se encarga del asesoramiento económico y técnico de las obras de construcción, estudios de proyectos, controles de calidad, seguridad y elaboración de presupuestos. (Gómez, 2018)

Operacionalización de las variables.

Tabla 1. Operacionalización de variables.

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.					
Investigación: ANÁLISIS CORRELACIONAL ENTRE LAS METODOLOGÍAS CMM Y SCRUM PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA OFICINA TÉCNICA Y REDUCIR ATRASOS EN EJECUCIÓN DE OBRAS DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, LIMA 2023.					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
CMM	"La gestión operativa de la Oficina Técnica u Oficina Técnica de Gestión de proyectos (OTP) para aplicar CMM es la que se encarga de definir los estándares que guiarán el diseño y la ejecución de los diferentes proyectos que se llevan a cabo en la organización. (Robbins, 2005)".	"La gestión operativa de la Oficina Técnica en la aplicación de CMM es la que se encarga del asesoramiento económico y técnico de las obras de construcción, estudios de proyectos, controles de calidad, seguridad y elaboración de presupuestos". (Gómez, 2018)	Presupuesto	Costos	
				Mano de obra	
				Maquinaria	
				Materiales	
				Tiempos	
METODOLOGÍA SCRUM	"La metodología Scrum es un marco para la gestión de proyectos basados en el desarrollo incremental. Cada recurrencia se basa en sprints de 2 a 4 semanas, en las que el objetivo de cada uno es desarrollar en primer lugar las propiedades principales y crear un entregable potencial. Se integran más funciones en el producto en sprints posteriores y se ajusta en base a los requerimientos de los stakeholders y el cliente entre cada sprint". (Schwaber, 2018)	La metodología Scrum posibilita acometer proyectos de mayor complejidad desarrollados en marcos cambiantes y dinámicos de una manera flexible. Está fundamentada en entregas regulares y parciales del producto definitivo basado en el valor que se ofrece a los clientes.	Cronograma		%
REDUCIR ATRASOS EN OBRAS DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES	"La reducción de tiempos en obras de edificios multifamiliares es la manera óptima de inputs, es decir, los recursos y metodologías necesarias para la ejecución de la obra, con la finalidad de que se preparen los outputs, siendo así, los productos finales." (Alcántara, 2016)	"El método de producción de viviendas multifamiliares se considera óptimo en el tiempo en el que se emplean los recursos económicos estrictamente requeridos para su ejecución." (Magalhes et al., 2018)	Evaluación	Control Diario	
			Tareos		
			% Avance		

Nota: Fuente propia.

MARCO TEÓRICO

Descripción del modelo CMM

CMM® (Capability Maturity Model) es un conjunto de procedimientos prescritos en todo el mundo que impulsa la ejecución del negocio a través de la creación de capacidades y la evaluación comparativa. Es el modelo más globalmente percibido para el negocio de productos.

Fue realizado por el SEI - Instituto de Ingeniería de Software de la Universidad Carnegie Mellon en línea con el DoD - Departamento de Defensa de los Estados Unidos. (primera forma en 2000), para evaluar la calidad y la capacidad de sus trabajadores de productos para contratar, los modelos CMM se han extendido más allá de la programación de computadoras para ayudar a cualquier asociación en cualquier industria con la construcción, la actualización y la medición de sus habilidades y desarrollar aún más la ejecución.

CMM para la construcción tiende a las mejores prácticas relacionadas con los ejercicios de avance y mantenimiento aplicados a los artículos y administraciones. Tiende a los ensayos que cubren el ciclo de vida del artículo desde el origen hasta el transporte y el apoyo. Se hace hincapié en el trabajo que se espera para construir y mantener el artículo completo.

Durante más de 25 años, las asociaciones de alto rendimiento de todo el planeta han logrado resultados empresariales evidentes y sostenibles con CMM.

Las mejores prácticas de CMM se centran en cómo debe desarrollarse aún más la ejecución y ajustar las actividades a los objetivos empresariales. Destinado a ser razonable,

abierto, adaptable e incorporar con diferentes filosofías, por ejemplo, lithe, los modelos CMM ayudar a las asociaciones con la comprensión de su actual grado de capacidad y ejecución y dar dirección a la racionalización de los resultados del negocio.

La motivación detrás de CMM es dar dirección a la mejora de los ciclos de una asociación y su capacidad para hacer frente a la vuelta de los acontecimientos, asegurando y apoyo de los artículos o administraciones.

El modelo CMM sitúa las metodologías demostradas en una construcción que

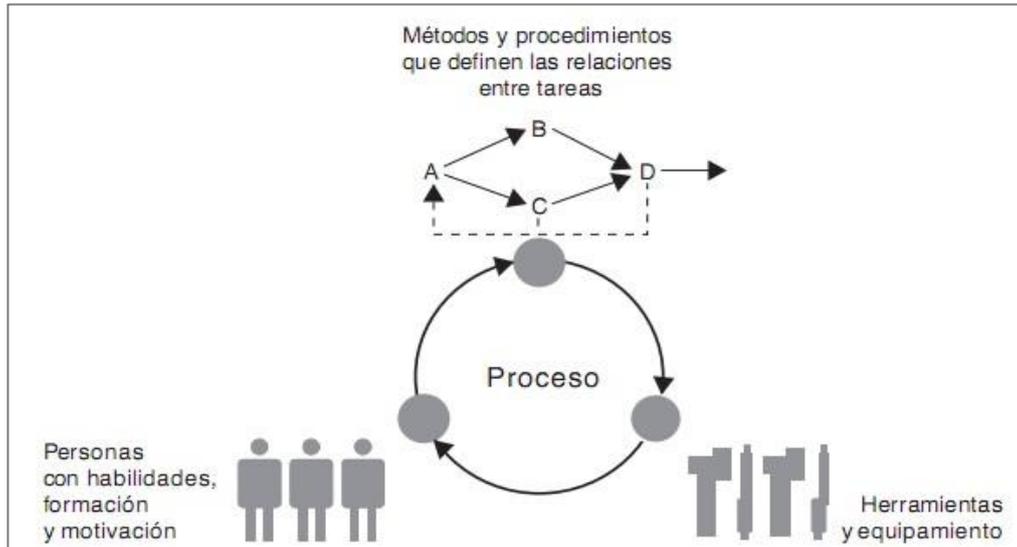
- ayuda a la asociación a analizar la adecuación de sus ciclos
- Define los límites para el desarrollo
- Le ayuda a llevar a cabo esas mejoras

Optimización de la gestión

En la figura siguiente se describen los tres aspectos básicos en los que se centran habitualmente las asociaciones: personas, técnicas y metodología, y dispositivos y equipamiento.

Una metodología centrada en la interacción proporciona la base importante para adaptarse a un mundo en evolución, aumentar la eficacia de las personas y utilizar la innovación para ser más competitivos.

Figura 1. Enfoques centrados en los procesos.



Nota: Fuente González (2018)

La industria ha percibido desde hace tiempo la importancia de la productividad y la viabilidad del ciclo. Hoy en día, numerosas asociaciones modernas y organizaciones del área de administración perciben la importancia de los procesos de valor. Los procesos ayudan a los individuos de una asociación a lograr destinos vitales ayudándoles a trabajar de forma más eficiente y más fiable. Los ciclos convincentes dan además una forma de presentar e involucrar nuevos avances de manera que cumplan mejor con los destinos esenciales de la asociación.

Una tarea de mejora debe apuntar constantemente a cambiar la manera en que los individuos realizan sus ejercicios y, por lo tanto, a cumplir mejor los objetivos empresariales.

La mejora generalmente incluye el despliegue de una mejora y es básica para el logro de la ejecución de la interacción y debe ser caracterizada en cuanto al destino esencial de la asociación.

Involucrar a CMM en la mejora de procesos como:

- ✓ Surtido de mejores prácticas.
- ✓ Sistema de ordenación y focalización de ejercicios.
- ✓ Soporte para la coordinación de los ejercicios multidisciplinares que se esperan para fabricar eficazmente un artículo.

Acentuar la ordenación de los objetivos de mejora del ciclo con los destinos empresariales autorizados.

Modelos de madurez y capacidad

Las MMC contienen los componentes fundamentales de los ciclos de compactación. Estos componentes dependen de las ideas creadas por Crosby, Deming, Juran y Humphrey. Durante la década de 1930, Walter Shewhart comenzó a avanzar en la mejora de los procesos con sus normas de control de calidad factual (Shewhart 1931). Estas normas fueron perfeccionadas por W. Edwards Deming (Deming 1986), Phillip Crosby (Crosby 1979) y Joseph Juran (Juran 1988). Watts Humphrey, Ron Radice y otros los ampliaron y empezaron a aplicarlos a la programación en su trabajo en IBM (International Business Machines) y el SEI (Humphrey 1989). El libro de Humphrey, *Managing the Software Process*, retrata las

normas e ideas esenciales en las que se basan un gran número de los Capability Maturity Models® (CMMs®).

El SEI ha tomado la interacción la premisa de los ejecutivos, "la naturaleza de un marco o elemento se ve significativamente afectada por la naturaleza del ciclo utilizado para crear y mantenerlo" y ha caracterizado los CMMs que reflejan esta razón. La adhesión a esta razón se encuentra en los desarrollos de calidad de todo el planeta, como muestra la Organización Internacional de Normalización/Comisión Electrotécnica Internacional (ISO/IEC) en su disposición de directrices.

Las MMC se centran en el trabajo de los ciclos de una asociación. Contienen los componentes fundamentales de los ciclos exitosos de al menos una enseña y retratan una forma de progreso transformadora desde los ciclos improvisados y juveniles hasta los ciclos formados y maduros con trabajos sobre la calidad y la eficacia.

Al igual que otros CMM, los modelos CMMI orientan sobre la mejora de los procesos. Los modelos CMMI no son ciclos o representaciones de interacción. Los ciclos genuinos utilizados en una asociación dependen de muchas variables, incluyendo los espacios de aplicación, y la construcción y el tamaño de la asociación. Específicamente, la región de interacción de un modelo CMMI no suelen comparar equilibrado con los ciclos utilizados en su asociación.

El SEI hizo el principal CMM destinado a las asociaciones de programación y lo distribuyó en el libro, *The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the*

Software Process (SEI 1995). Hoy en día, el CMMI es una utilización de los estándares conocidos casi un siglo antes con este patrón interminable de mejora del ciclo. El valor de este enfoque de mejora del ciclo se ha afirmado a lo largo del tiempo. Las asociaciones han encontrado el desarrollo en la eficiencia y la calidad, la mejora de la duración del ciclo de vida, y logrado una preparación y planificación más exacta y sin sorpresas (Gibson 2006).

Los ciclos utilizados en la asociación le permiten ajustar la forma en que trabaja la asociación, desarrollar y unir la información sobre el método más competente para mejorar.

Los procesos también le permiten aprovechar más fácilmente sus activos y comprender los patrones de su negocio.

Una metodología centrada en la interacción proporciona la base para adaptarse a un mundo dinámico y en continua evolución, ampliar la utilidad de las personas y utilizar la innovación para ser más agresivos.

Evolución de los modelos MMC

El proyecto de integración de MMC se realizó para abordar el problema de la utilización de diferentes MMC. La combinación de los modelos elegidos en un sistema de mejora solitario estaba prevista para que las asociaciones participaran en la búsqueda de la mejora de las interacciones en toda la empresa.

La mejora de un grupo de modelos coordinados incluía algo más que la unión de los materiales de los modelos existentes. Mediante la utilización de procesos de construcción de

acuerdos, el equipo de productos CMMI hizo una estructura que obliga a varios cuerpos celestes.

El principal modelo que se creó fue CMMI para el Desarrollo (entonces, en ese momento, aludido simplemente como "CMMI"). Al principio, CMMI era un modelo que unía tres modelos de origen: el Modelo de Madurez de Capacidades para el Software (SW-CMM) v2.0 borrador C, el Modelo de Capacidades de Ingeniería de Sistemas (SECM) (EIA 2002a) y el Modelo de Madurez de Capacidades de Desarrollo de Productos Integrados (IPD-CMM) v0.98.

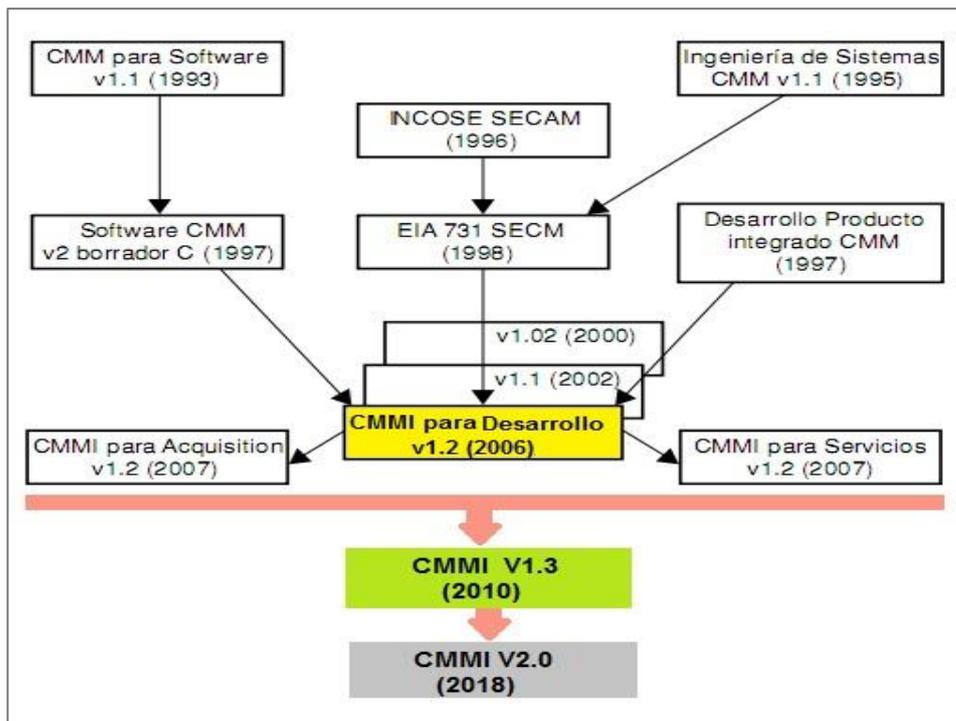
Estos tres modelos se eligieron por su buena acogida o por su prometedora forma de abordar los ciclos de desarrollo posteriores en una asociación. El modelo CMMI primario (V1.02) estaba destinado a ser utilizado por las asociaciones de avance, ya que seguían buscando la mejora del ciclo amplio de la empresa. Se distribuyó en el año 2000. Después de dos años se distribuyó la variante 1.1, y después de cuatro años se distribuyó la adaptación 1.2.

Simultáneamente como variante 1.2 se distribuyó, otros dos modelos CMMI fueron dispuestos. Debido a estos nuevos modelos dispuestos, el nombre del modelo CMMI primario debe cambiarse a CMMI para el Desarrollo y se hizo la idea de las agrupaciones de estrellas.

El modelo CMMI para Adquisición se distribuyó en 2007. Como se basaba en la variante 1.2 del modelo CMMI para el Desarrollo, se denominó adicionalmente variante 1.2. Después de dos años, se distribuyó el modelo CMMI para Servicios. Como se basaba en los

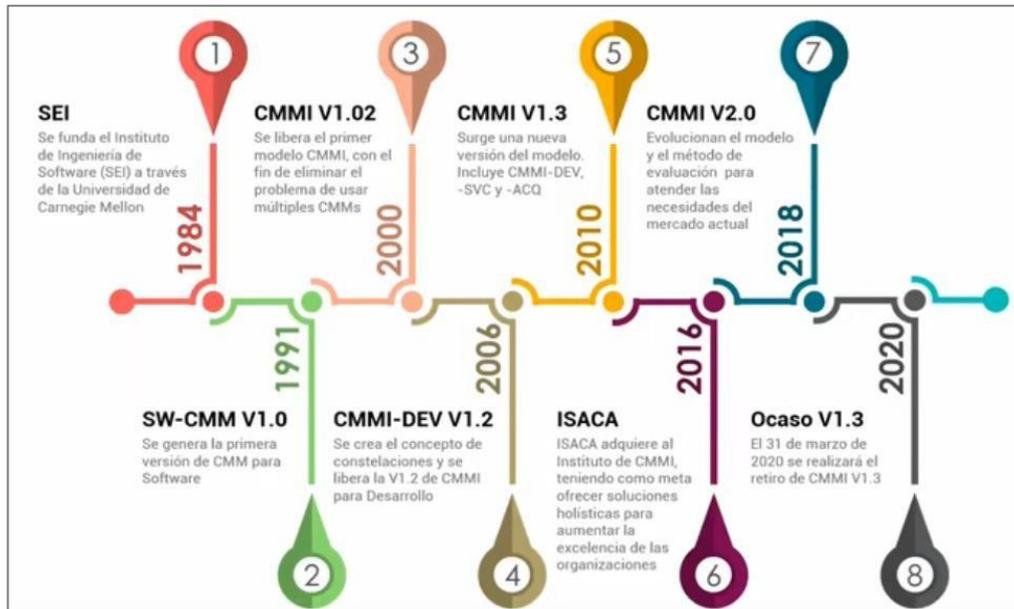
otros dos modelos, se denominó igualmente variante 1.2. En 2008 se planificó el inicio de la creación de la forma 1.3, que garantizaría la coherencia entre los tres modelos y desarrollaría aún más el material de alto desarrollo en todos los modelos. El formulario 1.3 de CMMI para Adquisición (Gallagher 2011, SEI 2010b), CMMI para Desarrollo (Chrissis 2011) y CMMI para Servicios (Forrester 2011, SEI 2010a) se entregó en noviembre de 2010. La forma más reciente v2.0 se distribuyó en marzo de 2018, como se muestra en las figuras adjuntas:

Figura 2. Historia de los tipos de CMM



Nota. Fuente González (2018).

Figura 3. Evolución de las versiones de CMM



Nota. Fuente González (2018).

El sistema CMMI da la construcción esperada para realizar los modelos CMMI, preparación y evaluación de piezas. Para permitir la utilización de numerosos modelos dentro del sistema CMMI, las partes del modelo se delegan normales a todos los modelos CMMI o el material a un modelo en particular. El material normal se clasifica como "CMMI Model Foundation" o "CMF".

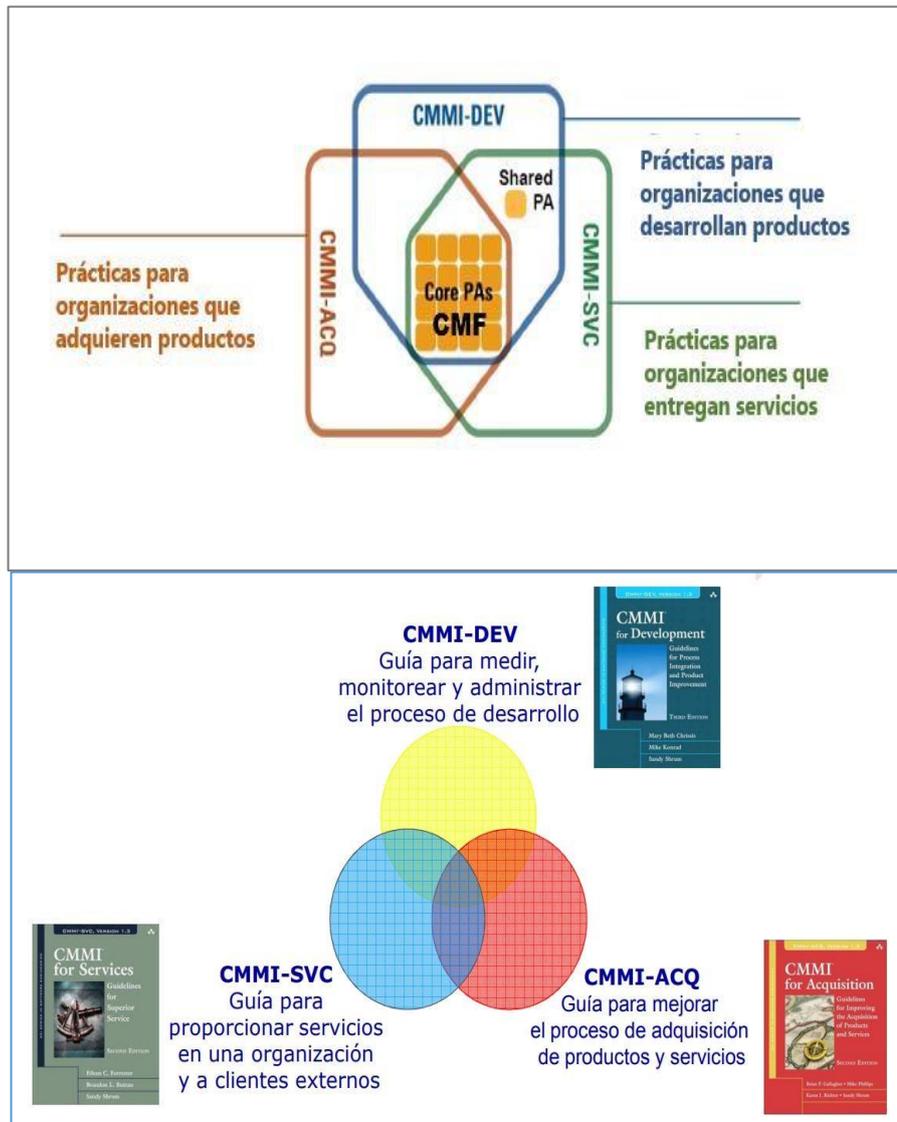
Las piezas CMF son importantes para todos los modelos creados a partir de la estructura CMMI. Esas partes se unen con material adecuado a un área de interés (adquisición, avance, administraciones) para hacer un modelo. Una "agrupación de estrellas" se caracteriza por una variedad de piezas de CMMI que se utilizan para fabricar modelos, materiales de preparación y archivos relacionados con la evaluación para un área de interés (obtención,

desarrollo, administraciones). El modelo del grupo de estrellas de mejora se denomina "CMMI para el desarrollo" o "CMMI-DEV", el cuerpo celeste de asistencia se clasifica como "CMMI para servicios" o "CMMI-SVC"; el grupo de adquisición de estrellas se denomina "CMMI para Adquisiciones" o "CMMI-ACQ." (Schwaber, 2017)

El conjunto de productos de CMMI es un arreglo completo de elementos creados en torno a las ideas de CMMI. Estos artículos incluyen la estructura, modelos, materiales de evaluación y diferentes tipos de preparación. (Schwaber, 2017)

Una agrupación en estrella es un subconjunto de la suite de productos CMMI aplicable a la mejora de un área específica de interés, como los cuerpos celestes: avance (DEV), adquisiciones (ACQ) y administraciones (SVC). (Schwaber, 2017)

Figura 4. Esquema de los usos de CMM



Nota. Fuente Rodrigo, (2017)

Metodología Scrum

Un proyecto Scrum es un trabajo cooperativo para hacer otro artículo, administración, u otro resultado como se caracteriza en la explicación de la visión de la tarea, impactado por las circunstancias de calidad que podrían restringir su prosperidad, sin embargo, la estructura de Scrum resuelve cuestiones complejas y versátiles, transmitiendo resultados de valor más

extremo concebible a un nivel útil e inventivo, mostrando la viabilidad comparativa con las prácticas de la junta y los ensayos de mejora, por lo que la calidad puede ser mejorada y mantenida a lo largo del ciclo de vida de la empresa; practicando el control de la interacción de observación a través de la franqueza, la revisión y la transformación, y el trabajo auto-coordinado, cooperativo, centrado en la valorización, con un lapso de tiempo caracterizado, pero que puede incorporar mejoras y cambios de su médula iterativa constante. (SBOK, 2013)

Esto desde el significado de los trabajos del emprendimiento, por ejemplo, el Product Owner, responsable de simplemente decidir, considerando que realmente conoce la sustancia del emprendimiento y su visión, solicitando las diligencias del cliente de manera enfocada en el Product Backlog. El Scrum Master, responsable de comprobar la utilidad y la facilidad del emprendimiento, por último, el Equipo Scrum, responsable de ordenar y perseguir las opciones para la satisfacción del objetivo del emprendimiento, así como de participar en las evaluaciones de trabajo de las tareas establecidas en el Backlog (Trigas Gallego, 2018)).

Las tareas realizadas por el equipo Scrum serán ejecutadas en Sprints, es decir, plazos de uno a cerca de un mes, donde el valor del ítem es hecho de forma constante y repetido para el resto del emprendimiento (Schwaber y Sutherland, 2017).

Este valor constante se puede comprobar gracias a la observación y control que se ayuda a través del gráfico Sprint Burndown, que se ve como un dispositivo para confirmar el avance de cada una de las diligencias mantenidas en la ejecución a través de las historias de los clientes y las próximas empresas en esa ejecución equivalente (SCRUMstudy, 2017).

Cada Sprint incorpora oficialmente cuatro ocasiones: La reunión de Planificación del Sprint es el encuentro que realiza el Equipo Scrum, donde se dispondrán los ejercicios a realizar durante la carrera. El Scrum Diario consiste en una reunión diaria de 15 minutos, cuyo objetivo es confirmar la satisfacción de los compromisos hacia el objetivo de la carrera y por lo tanto planificar el trabajo para las 24 horas siguientes. La Revisión del Sprint es una reunión con una metodología cooperativa utilizada para examinar el aumento y la transformación del Backlog del Producto, debido al apoyo del Equipo Scrum y los socios y la Retrospectiva del Sprint es la reunión celebrada después de la Revisión del Sprint y antes de la siguiente Planificación del Sprint, por lo que el Equipo Scrum tiene la oportunidad de examinar sus prácticas y hacer un acuerdo para la ejecución de mejoras posibles en el siguiente Sprint (Schwaber y Sutherland, 2017).

Equipo Scrum

La quintaesencia de la estructura de Scrum expresa que para la satisfacción de los objetivos de la empresa es importante caracterizar los trabajos focales de la empresa, por ejemplo, quién tendrá las obligaciones de Scrum Master, Product Owner y Scrum Team; ya que cada uno de ellos tiene una capacidad específica, como se registra a continuación:

El Product Owner, el individuo responsable de aumentar la estima del negocio, ya que aborda y verbaliza las necesidades del cliente y las envía al Scrum Master y al Equipo Scrum (SBOK, 2013).

El Scrum Máster, el individuo que garantiza que el Equipo Scrum tiene un clima razonable para la satisfacción del objetivo de la empresa, ya que trabaja con su visión del sistema, por lo que cada uno de los procesos de Scrum son ejecutados por los compañeros. (SBOK, 2013).

El grupo Scrum se compone de un grupo de individuos responsables de ver cada uno de los prerequisites determinados por el Product Owner, para medirlos a través de las historias de los clientes y crear iterativamente las últimas expectativas del emprendimiento hasta que la meta se cumpla completamente, exhibiendo el incremento del ítem al Product Owner a través de la Revisión de Sprints (SBOK, 2013).

Para la satisfacción del objetivo de este emprendimiento, caracterizar las historias de cliente y calibrarlas, produciendo posteriormente el Backlog enfocado con sus medidas de reconocimiento particulares, y así, a través del trabajo del Scrum Master, hacer la observación individual de la utilización de cada uno de los ciclos y antigüedades del sistema Scrum hasta la edad del último entregable.

Scrum en los proyectos de construcción

La administración de la ejecución del proyecto de desarrollo no ha cambiado por completo en el largo plazo, sin embargo, algunas perspectivas importantes, por ejemplo, los materiales, la habilidad y las necesidades del cliente están cambiando continuamente en el largo plazo. El área de desarrollo podría involucrar nuevos sistemas en el tablero del proyecto, y ganar de los encuentros de diferentes empresas que aplicaron scrum.

Significado de Scrum

Como indican Schwaber, Sutherland, (2017) "Scrum depende de la hipótesis de control de la interacción exacta o inducción. La observación establece que la información viene como una cuestión de hecho y de la difusión de la palabra. Scrum utiliza una forma iterativa y gradual para hacer frente a la consistencia de la actualización y el control del peligro".

Comparativamente para Streule (2016) en su artículo sobre scrum en el desarrollo, examina la ejecución de un sistema Spry desde el área de TI hasta el negocio de desarrollo: Scrum. Dirigiendo una investigación contextual, se diseccionó la ejecución y utilización de Scrum a través de la evaluación de sus diversas acepciones. Esta exploración cubre las preguntas adjuntas: ¿Puede ejecutarse Scrum en el período de planificación de un proyecto de desarrollo? ¿Qué variaciones se esperan para utilizar Scrum para desarrollar aún más el período de plan de los proyectos de desarrollo? ¿Cómo y dónde podría Scrum, o partes de ella, ser utilizado por el plan y la organización de las divisiones de las organizaciones de desarrollo? (p. 269). Las consecuencias de este artículo muestran que la estructura de Scrum tiene un dinamismo extraordinario y posible en el plan, la organización y las divisiones de ejecución de las organizaciones de desarrollo. Posteriormente, como otro sistema que busca resultados competentes en plazos breves, scrum espera lograr una poderosa ejecución de proyectos de desarrollo. con la cual los grupos pueden manejar temas complicados y versátiles y, simultáneamente, transmitir resultados de valor más extremo de manera provechosa e innovadora.

Ciclos y herramientas a utilizar

Entre los ciclos y dispositivos que se deben utilizar en una estructura de scrum aplicada al desarrollo, hay que pensar en los siguientes:

- Prueba reconocible de los trabajos
- Disposición del Equipo Scrum.
- Formación del Product Backlog.
- Formación del Sprint Backlog - Ejecución de los Sprints.
- Dirigir los Sprints diarios y apoyar el Sprint Backlog.
- Reunión directa de revisión del Sprint.

Enunciación del sistema Scrum con la Metodología General Ajustada (AMM): En esta etapa se hará un examen similar entre las reglas de la Metodología General Ajustada y el Marco de Scrum para proponer una electiva que coordine sus propias cualidades y que vigile el reconocimiento y comprensión de los individuos estrechamente involucrados.

Preparación y Pilotaje: Se propondrá un plan de preparación sobre la ejecución del sistema Scrum en la ejecución de emprendimientos que incorpore a los socios de la tarea.

Contratación directa: es una metodología de elección de la contratación estatal, en la que las entidades compradoras del Estado pueden contratar con personas o con el propio Estado, sin el requisito de una licitación pública, para ahorrar tiempo en la obtención de mercancías o potencialmente beneficios; el artículo 2, apartado 4 de la Ley 1150 de 2007, caracteriza los casos en que la contratación directa es adecuada. (González, 2017)

Planificación de la ayuda: En esta etapa, la ayuda sistémica para la utilización de la estructura Scrum es creada por sus dispositivos y curiosidades, para producir un estándar de aplicación para la ejecución de las actividades. (González, 2017)

Transmisión: Una vez que cada uno de los Sprints ha sido terminado y el objetivo de la empresa se ha cumplido, la conclusión adecuada y la transmisión de la propuesta se llevará a cabo. (González, 2017)

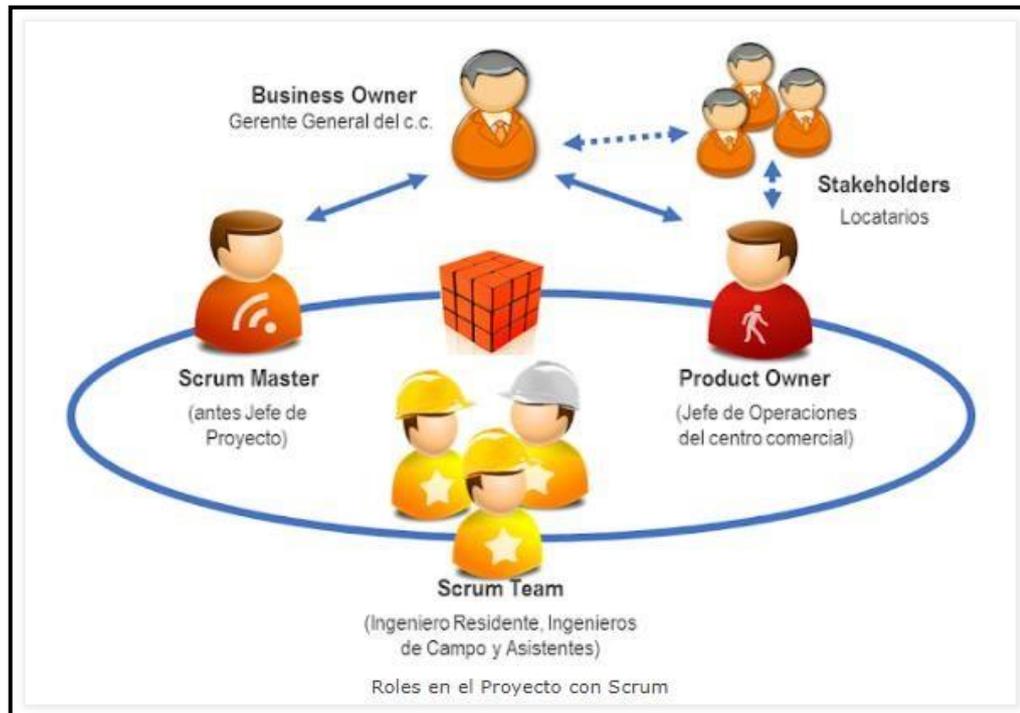
Castigos por retraso en la entrega: los castigos difieren según el acuerdo suscrito, se puede hablar de circunstancias que normalmente ocurren cuando los acuerdos han sido penetrados por el trabajador del proyecto "Los trabajadores del proyecto están obligados a seguir completamente la propuesta en su proposición y en cualquier signo formal archivado que hagan además dio a lo largo del ciclo de determinación o en la formalización del acuerdo, así como en la confiabilidad e idealidad del cumplimiento...". (González, 2017)

Reconocer los roles en un marco de Scrum

Hay tres puestos de trabajo focal en Scrum que al final tienen la obligación de cumplir con los objetivos de la tarea. Estos trabajos son: los clientes (socios), el propietario del artículo (Product Owner), el supervisor de la empresa (Scrum Master), y el Scrum Group (grupo Scrum).

En la figura adjunta, se puede percibir cómo se reparten los trabajos según la cooperación de los individuos en una estructura scrum.

Figura 5. Rol de los proyectos Scrum



Nota: Fuente Zender, O. (2019)

Proceso Scrum

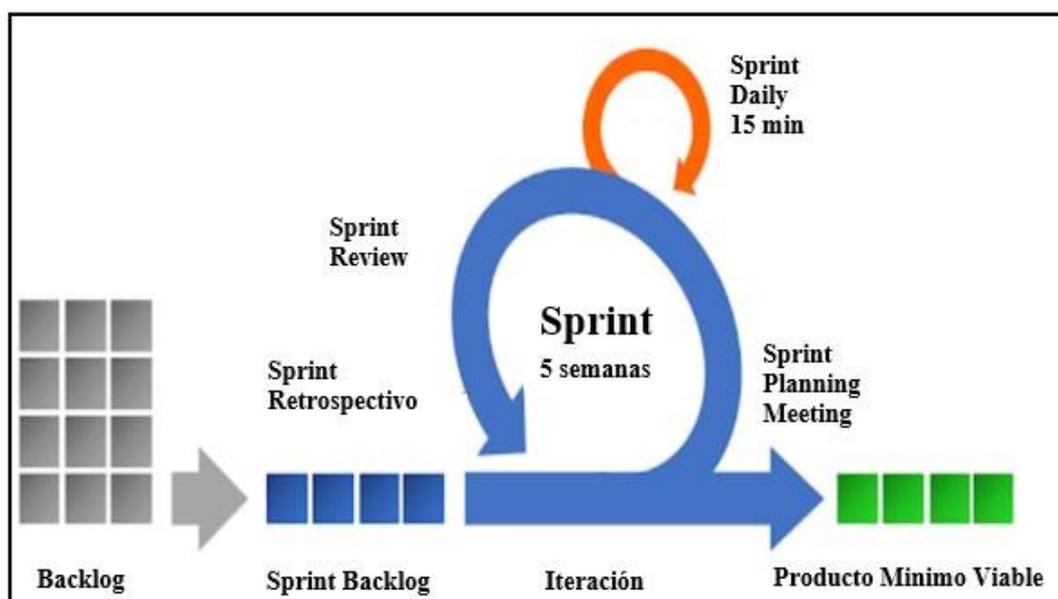
La posibilidad de la estructura de scrum es, de forma fiable, ir desarrollando algo que tenga valor para el cliente con los activos accesibles, buscando adquirir un modelo autoritario que sea utilitario.

Scrum llevará a cabo el dinamismo y permitirá la ósmosis de los cambios a partir de una metodología adaptable, lo que permitirá a las organizaciones de desarrollo en la etapa de

preparación y ejecución hacer frente a cualquier programación convencional que puedan tener para conseguir una tarea de calidad en un breve plazo de tiempo. (Schwaber, 2017)

La figura siguiente reconoce los procesos de scrum: Backlog, Sprint Backlog, Iteración, Producto Mínimo Viable:

Figura 6. Gráfico del proceso Scrum



Nota: Fuente Zender, O. (2019)

Planificación de Sprint

En un primer momento, el Baklog (historias de clientes) dado por el Product Owner será caracterizado en una solicitud específica, bajo modelos de priorización para que el grupo scrum tenga una ayuda y pueda detallar las diligencias para considerar los activos de suministro de mano de obra y materiales que estarán accesibles a la hora de la ejecución. (Schwaber, 2017)

Sprints cotidianos

El objetivo de las reuniones diarias o ejecuciones diarias será mantenerse al día con lo último en el avance y el exceso normal con la escaleta de requisitos relacionada. Según Schwaber, Sutherland (2017) en su guía de scrum, "Las ejecuciones diarias de scrum serán reuniones diarias de 15 minutos, en las que todo el grupo de mejora organizará prácticamente todo para las siguientes 24 horas. El diseño de esta reunión diaria será de 3 preguntas: ¿Qué hice ayer? ¿Qué voy a hacer hoy? ¿Qué obstáculo tengo para el avance de la carrera?".

Revisión de la carrera

Hacia el final de cada Sprint, se revisará qué emprendimientos del exceso han sido terminados y cuáles están aún en proceso. Durante la Revisión del Sprint, el Equipo Scrum y los socios se unirán en lo que se terminó durante el Sprint para decidir las siguientes cosas o asignaciones que deben ser posibles de trabajar en la ejecución. (Schwaber, 2017)

Retrospectivas del Sprint

Las Retrospectivas del Sprint serán unas reuniones en la que todos los socios evaluarán cómo fue el sprint final con respecto a los activos, el suministro de mano de obra y las asignaciones. Asimismo, se harán planes de mejora para que el grupo de scrum tenga un mejor desempeño. (Schwaber, 2017)

Sectorización

Guzmán. A. (2014) afirma:

La sectorización es la forma más común de separar un movimiento o empresa del trabajo en partes más modestas llamadas áreas, cada área debe contener una medida

aproximadamente equivalente a las otras para mantener una corriente consistente entre las áreas. El metraje repartido entre las zonas debe poder terminarse en un día. La sectorización está relacionada con la hipótesis de los grupos de creación y los grupos de traslado, ya que al separar el trabajo en áreas más modestas estamos dividiendo nuestro grupo de creación en grupos más modestos que trasladamos a los siguientes ejercicios. Asimismo, al sectorizar estamos potenciando la progresión de los activos en el lugar, lo que crea una ventaja para todo el marco de presentación. Asimismo, la razón de la sectorización es dividir el trabajo en partes adicionales sensibles y tener la opción de enmarcar lo que llamamos el tren de trabajo, con esto será factible aislar los equipos por fuerza y mejorar la competencia de cada grupo. (pp. 33-34)

La idea de este proceso de desarrollo Lean ayudó a separar las áreas de desarrollo, aislando el espacio de trabajo en áreas para cada ejecución de trabajo.

Definición de términos básicos

- Alcance del proyecto:

Trabajo realizado para transmitir un artículo, administración o resultado con capacidades y atributos explícitos. (PMBOK, 2021)

- Calidad:

Grado de cumplimiento de las necesidades de un conjunto de atributos innatos. (PMBOK, 2021)

- Ciclo de vida del proyecto:

La serie de etapas por las que pasa una tarea desde el origen hasta el final. (PMBOK, 2021)

- Desarrollo seguro:

El tipo de desarrollo que cumple con el objetivo comunicado en A.1.2.2, a través de un plan y desarrollo que cumple con las necesidades de la Ley 400 de 1997 y estas directrices de oposición a los terremotos. (Castellanos, 2014)

- Proyectar a los ejecutivos:

El uso de información, habilidades, aparatos y estrategias para ampliar los ejercicios para cumplir con las necesidades del emprendimiento. (Castellanos, 2014)

- Etapa del proyecto:

Un conjunto de ejercicios de emprendimiento consistentemente relacionados que termina en la consumación de al menos una expectativa. (Castellanos, 2014)

- Desarrollo:

En términos de proyecto, el desarrollo se relaciona con la capacidad de la asociación para entregar logros repetidos en el proyecto de los ejecutivos (Castellanos, 2014).

- Modelos de desarrollo:

Miden el nivel de viabilidad con el que se supervisan los ciclos persistentes y se alinean con el procedimiento general de la asociación. Un modelo de desarrollo es un conjunto organizado de componentes (mejores prácticas, instrumentos de estimación, medidas de

examen, etc.), que permiten distinguir las capacidades de una asociación en el ámbito de la realización de los ejecutivos, contrastarlas y las directrices existentes, reconocer los agujeros o carencias y establecer procesos de mejora continua (Castellanos, 2014).

- OPM3:

Modelo de Madurez de la Gestión de Proyectos Organizativos. Es el modelo de desarrollo de habilidades de gestión de proyectos para asociaciones, que evalúa eficazmente el grado de desarrollo en gestión de proyectos que tiene una asociación según lo indicado por las mejores prácticas y traza un plan de mejora hacia la consecución de una cultura de gestión de proyectos en la asociación y el beneficio de la especulación. (Castellanos, 2014)

- PMBOK:

La guía PMBOK® es una norma en Gestión de Proyectos para asociaciones, que evalúa el grado de desarrollo en proyecto que tiene la directiva de su asociación según las mejores prácticas y trazar un plan de mejora hacia la realización de una tarea la cultura de los ejecutivos en la asociación y sacar provecho de la especulación. (PMBOK, 2021)

- PMI:

El Project Management Institute (PMI®) es una asociación mundial sin ánimo de lucro que reúne a los expertos en proyectos. (PMBOK, 2021)

- PMO:

Una tarea la oficina de la junta, además conocido por su abreviatura PMO (Oficina de Gestión de Proyectos), es una oficina o reunión que caracteriza y mantiene al día con las

normas de proceso, en su mayor parte relacionados con el proyecto de los ejecutivos, dentro de la asociación. (PMBOK, 2021)

- Proyecto:

Es un diseño característico de ciclos que comprenden ejercicios compuestos y controlados, con fechas de inicio y fin, que se realizan para lograr los objetivos del emprendimiento". (GTC-ISO-21500, 2013).

- Encuestas:

Conjuntos de preguntas compuestas destinadas a reunir rápidamente datos de un enorme número de encuestados. (Castellanos, 2014)

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Mirian Balestrini A. (2006) señala que el marco metodológico “está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, técnico-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos en manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de conceptos teóricos convencionales operacionalizados” (p.125). En otras palabras, es la estructura sistemática para la reelección, ordenamiento y análisis de la información, que permite la interpretación de los resultados en función del problema que se investiga.

Tipo y diseño de investigación

- Tipo de investigación

Según Zorrilla (1993, pág. 43), la investigación se organiza en cuatro tipos: esencial, aplicada, descriptiva, de campo o mixta.

Diferentes creadores como Babbie (1979), Selltiz et al (1965) distinguen tres tipos de examen: exploratorio, diferenciado e informativo. Dankhe (1986) propone cuatro tipos de estudios: exploratorio, ilustrativo, correlacional y de ensayo. A algunos les gusta más llamar a estos últimos exámenes lógicos que exploratorios, ya que consideran que hay investigaciones no probatorias que pueden aportar pruebas para aclarar las razones de una peculiaridad.

- Tipo: Por todo lo expuesto, el método de investigación según su manipulación de variable por lo tanto es correlacional, descriptivo, tipo aplicado, cuantitativo, metodológicamente hablando.

Al ser una investigación correlacional, en primer lugar se definirá cada uno de los casos en los que se aplicará respectivamente cada una de las variables independientes, enmarcando la investigación en cada caso.

- **Nivel de investigación**

Según Deepak, C. y Neena, S. (2018). Nos dice que: “Una investigación descriptiva se refiere a que el investigador va a detallar y precisar los fenómenos de estudio” (pág. 161).

El nivel de la investigación se definirá por ser descriptiva ya que tendrá como propósito conocer la causa del problema y establecer la relación causal que existe entre la variante independiente y la dependiente.

- **Diseño de investigación**

Kerlinger (2002) sostiene que la disposición y diseño de un estudio se alude en su mayor parte como un plan de exploración.

La presente investigación, según la naturaleza de datos, se focaliza en un diseño no experimental pues no se va a manipular la variable para obtener los resultados, la utilidad

específica para la investigación en curso nos permitirá realizar una investigación minuciosa de las variables que serán medidas a través de información cuantificada.

- **Método de investigación**

Según (Manuel Borja S., 2012 pág. 173) El método científico es el procedimiento que se sigue para contestar las preguntas de investigación que surgen sobre diversos fenómenos que se presentan en la naturaleza y sobre los problemas que afectan a la sociedad. Bajo esta consideración en la presente investigación se aplicará la siguiente metodología científica.

El método científico se aplicará siguiendo los procedimientos que el mismo indica, es decir, en el caso de la presente investigación se manipulará la variable V2 Reducir atrasos en viviendas multifamiliares, añadiéndole las variables V1 de Metodologías CMM y Scrum, con la finalidad de obtener unos resultados, con los que se van a comprobar las hipótesis formuladas.

Población y muestra

- **Población:**

“La población es el grupo de elementos que resultan como un tema de estudio; estadísticamente”, (Borja S., 2012 pág. 30).

Para la presente investigación la población, está conformada por todas las obras de construcción de viviendas multifamiliares que requieran reducir atrasos en la ejecución de la obra y que apliquen las metodologías CMM y SCRUM.

- **Muestra:**

Según Fidias G. Arias (2012, p.82) la muestra se define como un conjunto específico y que limita la separación de la población.

La muestra consiste en una obra de construcción de viviendas multifamiliares denominada Gran Tomás Valle, en la ciudad de Lima.

Como se justifica a continuación, la presente investigación es **no probabilística por conveniencia**, ya que se ha seleccionado una obra determinada por parte de los autores.

Muestreo: “Hay dos metodologías para elegir muestras de población: el muestreo probabilístico y el muestreo no probabilístico o de juicio.” (Martínez Bencardino, C., 2012)

Según Cuesta (2009), las pruebas no probabilísticas son una estrategia de estudio en la que las pruebas se reúnen en un ciclo que no brinda a todos los componentes de la población oportunidades equivalentes de ser elegidos.

De acuerdo la investigación realizada en este caso el muestreo que se realizará es no probabilístico por conveniencia, ya que se va a seleccionar una obra de viviendas multifamiliares determinada de donde se van a obtener las muestras. Con respecto a nuestro examen, se conectará la percepción directa de las realidades (imágenes fotográficas, investigación narrativa, planes), lo que nos permite recopilar datos exactos y específicos sobre nuestras unidades de investigación.

Materiales, instrumentos y métodos.

Técnicas de surtido de información.

Técnica

Las técnicas de recolección de datos son las técnicas bibliográficas, la técnica virtual, la observación de la muestra y el cuestionario:

Técnicas bibliográficas: se utilizaron para poder trabajar con información escrita como en este caso libros y publicaciones que tengan que ver con el tema a investigar todo ello con el fin redactar el marco teórico.

Técnica virtual: se tomó la información de la normativa del RNE, biblioteca virtual a través de internet, ya que la web es un campo muy amplio en donde podemos comparar las tendencias locales nacionales e internacionales sobre el método SCRUM.

Observación de la muestra: Se realizará un análisis visual-estructural-constructivo como también se estudiará la gestión de la calidad de los elementos principales que

conforman la muestra, esto se refiere al análisis de los datos de cada una de las obras a estudiar.

Instrumento.

“La elección de instrumentos y técnicas de recolección de datos conlleva hallar por cuales procedimientos o medios el investigador conseguirá la información que necesita para lograr el objetivo del estudio.” (Hurtado, 2000:164).

Los instrumentos para el recojo de la información son:

Ficha de verificación: es el instrumento obtenido de la gestión de retrasos en obra que nos ayudará para confirmar si los objetivos han sido logrados.

Ficha técnica: es la ficha con la cual determinaremos el punto crítico en la gestión de retrasos en obra de cada una de las muestras.

El análisis de las muestras: con las muestras obtendremos los resultados que deseamos y podremos verificar si nuestra hipótesis es correcta.

Encuesta: se usa para recoger información acerca de la problemática relacionada a la gestión de retrasos de obra deficientes en viviendas multifamiliares en Lima.

Los instrumentos se encuentran en los anexos.

Tabla 2. Técnicas e Instrumentos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
TÉCNICAS BIBLIOGRÁFICAS	CRONOGRAMA
TÉCNICA VIRTUAL	FICHA TÉCNICA
OBSERVACIÓN DE LA MUESTRA	ANÁLISIS DE MUESTRAS
CUESTIONARIO	ENCUESTA

Nota: Fuente propia.

Por lo tanto, los instrumentos y métodos se resumen mediante la técnica para dar respuesta a los requerimientos del tema, que será de tipo documental (bibliográfico), mientras el instrumento a utilizar será la ficha de campo que permitirá recabar los datos necesarios para, posteriormente, ser procesados y analizados.

Para la validación de los indicadores de cada una de las dimensiones se ha realizado una encuesta a los trabajadores de la obra.

El cuadro siguiente que figura a continuación muestra los resultados de las encuestas realizadas a los trabajadores de la obra sobre los indicadores.

Tabla 3. Resumen de los resultados de la encuesta a los trabajadores sobre indicadores.

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3
Dimensión 1 - PROYECTO	28	1	1
Dimensión 2 - SOFTWARE	27	2	1
Dimensión 3 - TAREOS	29	0	1
Dimensión 4 - CRONOGRAMA	27	1	2
Dimensión 5 - TIEMPOS	26	3	1
Dimensión 6 - DIRECCIÓN	23	1	6
Dimensión 7 - ALMACÉN	25	2	3
Dimensión 8 - CALIDAD	29	1	0
Dimensión 9 - TIEMPOS	26	3	1
Dimensión 10 – RUTA CRÍTICA	28	1	1
Dimensión 11 - COSTOS	27	3	0
Dimensión 12 - PRODUCTIVIDAD	26	2	2

Nota: Fuente propia.

El instrumento de medición de las variables de la presente investigación para determinar el coeficiente de alfa de Cronbach porque el instrumento tiene escala tipo Likert, se utilizó el software SPSS versión 25.

Tabla 4: Rangos de validez

Rangos de validez	Interpretación
0.8 – 1.0	Alta confiabilidad
0.4 – 0.8	Media confiabilidad
0.0 – 0.4	Baja confiabilidad

Nota: Fuente propia según Likert (2017)

En la presente investigación correlacional se ha aplicado la fórmula integrada en el software SPSS versión 25, que dio el siguiente resultado:

Nivel de validez: 0.912

Por lo tanto, se considera que tiene “Alta Confiabilidad”.

Procesamiento de la información

"El procesamiento de los datos es un continuum que va desde un manejo superficial, pasando por uno transitorio hasta llegar a los más profundos, de tipo semántico, de desarrollo de importancia. La determinación de los datos que almacenamos en nuestra memoria es un elemento de la profundidad de la investigación. Posteriormente, cuanto más profundo es el grado de examen, más explicado, más fundamentado y realmente perseverante es el dato. Cuanto más notable sea el nivel de examen semántico, más destacada será la profundidad del tratamiento" (Gómez, 2004).

Rojas Soriano, (1996) llama la atención sobre lo que acompaña al aludir a los métodos e instrumentos de recogida de datos como el trabajo manual:

Que el volumen del análisis documental y el tipo de datos -subjetivos y cuantitativos- que se recojan en el trabajo de manos a la obra deben estar completamente defendidos por

los objetivos y las teorías del examen, en cualquier caso, se corre el peligro de recoger información de utilidad prácticamente nula para una investigación suficiente del tema.

- Técnicas de procesamiento de la información

"El procesamiento de los datos es un continuum que va desde un manejo superficial, pasando por uno transitorio hasta llegar a los más profundos, de tipo semántico, de desarrollo de importancia. La determinación de los datos que almacenamos en nuestra memoria es un elemento de la profundidad de la investigación. Posteriormente, cuanto más profundo es el grado de examen, más explicado, más fundamentado y realmente perseverante es el dato. Cuanto más notable sea el nivel de examen semántico, más destacada será la profundidad del tratamiento" (Gómez, 2004).

Rojas Soriano, (1996) llama la atención sobre lo que acompaña al aludir a los métodos e instrumentos de recogida de datos como el trabajo manual:

Que el volumen del análisis documental y el tipo de datos -subjetivos y cuantitativos- que se recojan en el trabajo de manos a la obra deben estar completamente defendidos por los objetivos y las teorías del examen, en cualquier caso, se corre el peligro de recoger información de utilidad prácticamente nula para una investigación suficiente del tema.

Proceso de análisis y tratamiento de datos

Respondiendo al diseño de la investigación documental de campo, el plan de investigación responde a las siguientes etapas:

Análisis de la productividad y rendimiento para reducción de atrasos en edificaciones multifamiliares con gestión de oficina técnica basada en Capability Maturity Model en comparación con la metodología Scrum. Se preparará una ficha de campo para facilitar la recolección de datos de las distintas obras visitadas. En esta etapa se presentan las principales características de la gestión de la oficina técnica de la obra.

Determinación la gestión de procesos basados en principios Capability Maturity Model y Scrum en edificaciones multifamiliares con oficina técnica especializada. La obra seleccionada corresponde a uso residencial. Esta obra es de una misma constructora con características similares en su proceso de ejecución. El proyecto consta de construcción de viviendas multifamiliares, y se considerarán todas las facetas de la Oficina Técnica.

Establecimiento de procedimientos para la aplicación de Capability Maturity Model en contraste con la metodología Scrum, en edificaciones multifamiliares en la oficina técnica: para cumplir esta etapa, se recolectará información mediante fichas realizadas en base a la programación a fin de determinar los plazos en cada proceso, teniendo en cuenta los reportes semanales de avance de actividades programadas y reporte de los costos mensuales. Las estimaciones del cumplimiento de plazos de cada proceso programados mediante la gestión de procesos se encuentran señalados mediante la técnica de la semaforización.

Análisis de los datos y organización de la investigación: los investigadores estructuran y organizan los datos obtenidos en un esquema que le permitirá el desarrollo de la investigación sobre el tema tratado.

Redacción de la investigación: fase en la cual los investigadores exponen por escrito los logros alcanzados, impartiendo su forma particular de redacción y estilos. Se presentarán los resultados y hallazgos sobre el tema y se darán a conocer las conclusiones al público.

Procedimiento

El procedimiento que se va a seguir para conseguir los objetivos de la presente investigación se define por los siguientes pasos:

Estimar los niveles de productividad mediante la aplicación de la herramienta Capability Maturity Model en contraste con la metodología Scrum en la Oficina Técnica.

El grado general de trabajo nos dará una medida de la condición general del trabajo en cuanto a las distribuciones de labores según lo indicado por el grupo que se forma. A partir de la fructificación del Nivel General de Actividad en el emprendimiento de obra según la herramienta Capability Maturity Model en contraste con la metodología Scrum, se adquirirán los resultados correspondientes.

Optimizar los procesos de ejecución de la obra aplicando la herramienta Capability Maturity Model y con la metodología Scrum.

El último avance o método para lograr un marco de creación viable es la racionalización de los ciclos que componen el marco. Para ello contamos con el presupuesto y el cronograma, estos instrumentos nos permitirán investigar cada detalle de nuestro marco y obtener resultados que nos lleven hacia una mejora en eficiencia y costo.

El objetivo principal de los informes contables es mejorar los ciclos, sin embargo, se deberá realizar una investigación previa para descubrir los ciclos en los que la utilización de este instrumento es generalmente beneficiosa para la empresa.

Determinar el Porcentaje Avance según la herramienta Capability Maturity Model en contraste con la metodología Scrum en los proyectos de construcción.

El Capability Maturity Model (CMM) cuantificará la presentación de cada plan de trabajo semana a semana para evaluar la confiabilidad de toda la medida de organización y reserva en la empresa. Los marcadores serán un método importante para percibir cuánto ha impactado la ejecución del marco en el trabajo. Esta estimación será el paso inicial para beneficiarse de los fallos y mejorar las actualizaciones, y se realizará mediante el porcentaje de avance. Del mismo modo se realizará mediante la metodología Scrum.

Medir los rendimientos mediante la herramienta Capability Maturity Model para los proyectos de construcción y posteriormente medir esos rendimientos pero aplicando la metodología Scrum.

La expectativa de absorber información mediante la herramienta Capability Maturity Model en comparación con la metodología Scrum, será el paso final del presente estudio, formando una idea que se intenta utilizar en el desarrollo, particularmente utilizando la sectorización (división del trabajo en cantidades comparables) y el tren de ejercicios (grupos que hacen un trabajo único). La utilización conjunta de estos 2 instrumentos nos permitirá lograr un ciclo de especialización de los trabajadores en los emprendimientos que realizan, ampliando posteriormente la efectividad de la ejecución de las obras, que se puede encontrar en la estimación de ejecución durante el avance de la obra.

El objetivo de la gestión de proyectos es realizar un proyecto según el costo, plazo y calidad requeridos, sin embargo, se puede deducir que el sistema actual de diseño y planificación de proyectos no es del todo efectivo, por consiguiente, afecta la eficiencia en la construcción.

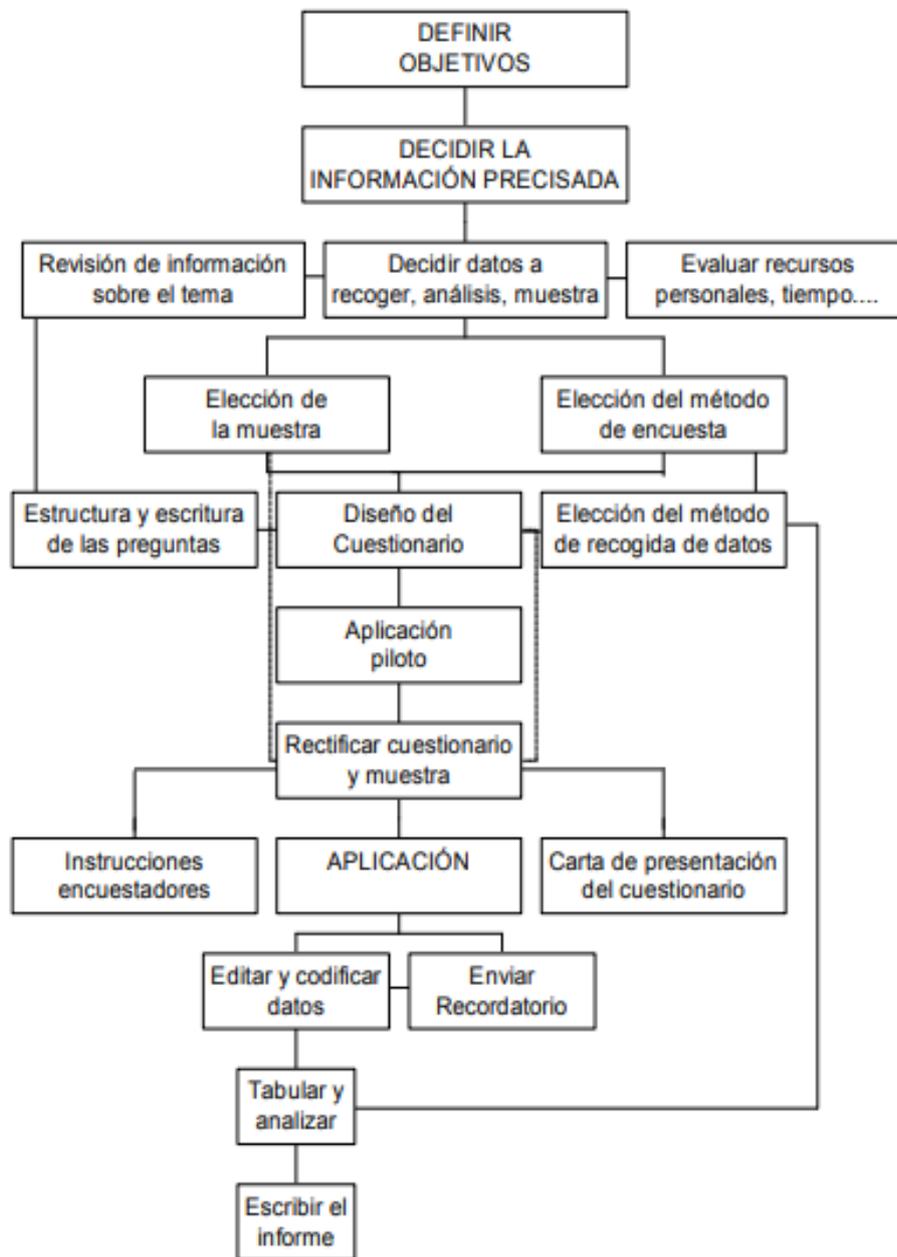
La productividad también se ve afectada ya que los proyectos no se entregan con la calidad, costo y plazo establecido.

Es por eso por lo que es importante identificar las deficiencias en el diseño y la planificación de los proyectos para optimizar los procesos de gestión.

El procedimiento se va a basar principalmente en la toma de datos mediante cuestionarios a expertos, con la finalidad de saber el conocimiento y el interés sobre la gestión y ejecución de proyectos de construcción mediante la herramienta Capability Maturity Model y la metodología Scrum, para realizar la comparación entre ambas metodologías.

En el cuadro siguiente se pueden observar las diferentes fases y etapas del procedimiento de aplicación, codificación y planificación de la data de un modelo de cuestionario, en función de las recomendaciones otorgadas por Davidson en 1970.

Figura 7. Etapas del proceso de datos de un cuestionario tipo.



Nota: Fuente Davidson, 1970

Primeramente, hay que delimitar el motivo fundamental del sondeo, que debe identificarse claramente con los objetivos del estudio. Los creadores suelen proponer que dichos objetivos no deben ser ni demasiado amplios ni excesivamente explícitos. Es importante encontrar un término razonable y sensato, para recoger el tipo de datos que cubren la totalidad de las preguntas que intentamos responder. Los motivos de la encuesta deben identificarse con los objetivos de la exploración y la especulación, pero la encuesta, como instrumento, no está realmente obligada a cubrir todos los destinos de la revisión. En el caso de que los objetivos del examen sean muy ambiciosos, puede ocurrir que el sondeo no ofrezca resultados sobre parte de las preguntas del examen y se deben buscar instrumentos integrales para dar respuesta a estos objetivos.

En el momento en que se caracterizan estos puntos generales, se prescribe establecer regiones explícitas que cubran toda la sustancia. Simultáneamente, es una gran idea determinar un montón de ángulos sustanciales para cada región particular. En la encuesta preparada hay cuatro regiones de exploración y dos regiones que aluden a partes individuales del encuestado.

Para que surja cada uno de estos medios, Delio del Rincón (1992) propone que el especialista se base en las fuentes de datos aplicables, como las reuniones, las encuestas individuales y abiertas anteriores, las reuniones de grupo, las reflexiones y las percepciones de los especialistas, los informes y los estudios oficiales, la promulgación y un amplio abanico de materiales que permiten redactar y delimitar mejor las preguntas. Al mismo tiempo, se sugiere la utilización de gráficos de flujo en encuestas pasadas incompletas y

piloto, con la intención de delimitar las conexiones entre los factores elegidos y los tipos de oportunidades para una respuesta similar. Tales esquemas deberían aplicarse a pocas personas del universo a desglosar e intentar agotar todo lo que razonablemente se pueda esperar de las preguntas que surgen de la investigación de arriba a abajo del tema.

Hacia el final de esta etapa, para mayor seguridad y comprobación del instrumento, se realizaron reuniones de trabajo-estudio con los expertos, en las que se examinó el conjunto de la encuesta con las propuestas incluidas, y en las que se probó el instrumento. Así, se evaluó una variable importante a tener en cuenta en el uso del instrumento, por ejemplo, el tiempo que tarda un individuo en contestar el total de la encuesta y la clase de interés.

Aspectos éticos

El artículo 06 del Código Deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú dice: “Los ingenieros deben promover y defender la integridad, el honor y la dignidad de su profesión, contribuyendo con su conducta a que el consenso público se forme y mantenga un cabal sentido de respeto hacia ella y sus miembros, basado en la honestidad e integridad con que la misma se desempeña. Por consiguiente, deben ser honestos e imparciales. Sirviendo con fidelidad al público, a sus empleadores y a sus clientes; deben esforzarse por incrementar el prestigio, la calidad y la idoneidad de la ingeniería y deben apoyar a sus instituciones profesionales y académicas.” CIP, (2011)

Ávila, M. G. (2002), nos dice que “El ejercicio de la investigación científica y el uso del conocimiento producido por la ciencia demandan conductas éticas en el investigador y en el maestro. La conducta no ética carece de lugar en la práctica científica. Debe ser señalada y erradicada. Aquel que con intereses particulares desprecia la ética en una investigación, corrompe a la ciencia y a sus productos y se corrompe a sí mismo. Existe un acuerdo general en que hay que evitar conductas no éticas en la práctica de la ciencia. Es mejor hacer las cosas bien que hacerlas mal. Pero el problema no es simple, porque no hay reglas claras e indudables. La ética trata con situaciones conflictivas sujetas a juicios morales” (p.93).

Los aspectos éticos que se consideran en el presente proyecto tienen consonancia con el avance de la ciencia y la tecnología; pudiendo ser sentidos como impedimentos para el investigador, no obstante, la optimización del proceso investigativo es la tarea principal que tienen que realizar sus integrantes, de tal modo que se optimice el procedimiento, pero por encima de todo, tiene la intención de cuidar los derechos de los individuos respetando la dignidad humana.

En la presente investigación el autor se compromete a respetar la autenticidad del contenido y de los resultados expuestos, es por ello que se indica se ha citado apropiadamente a los autores responsables de la gestión teórica, soporte de toda investigación; son, por tanto, verificables también los datos emitidos en relación al material estudiado, así como las personas involucradas en esta investigación.

Limitaciones

La complejidad de las metodologías es notable y el conocimiento por parte de las empresas constructoras es escaso, por lo tanto, su aplicación es de baja tasa dentro del negocio.

Por otro lado, conforme se elaboró la evaluación, se percibieron algunos obstáculos, por poner un ejemplo, la limitación del alcance de la información sobre el terreno, el transporte y la salida para que la elección de ir a trabajar sea comprometida y meditada, los estados de las clases web, etc. Con respecto a la investigación, las limitaciones fueron menores, ya que a lo largo de la realización del estudio se tomaron los datos para la estrategia de esta evaluación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

- **Identificar el nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.**

Como los resultados responden a la pregunta de exploración

Se verificó que el proyecto de viviendas multifamiliares en Lima tiene un bajo nivel de desarrollo en proyecto, las revisiones dirigidas a los cargos de administración de la organización que fueron examinados a través del procedimiento propuesto mostraron las debilidades que se encuentran durante la ejecución de las tareas.

Además, se encontró que la organización no tiene una estrategia o una perspectiva en el proyecto de los ejecutivos, lo que demuestra que no hay objetivos particulares más allá de la conclusión y el cumplimiento de las empresas, no hay metodologías o planes de actividades para los posibles problemas que puedan surgir, que pueden entregar resultados adversos en diversas formas.

Compromiso de los resultados con la Dirección de Obra.

Esta terminó siendo una tarea con un increíble compromiso con la Dirección de Obras, ya que su objetivo principal es evaluar el estado actual de una organización de desarrollo en cuanto a su administración. Esta tarea permite proyectar con el estado actual del área, las fallas encontradas durante la ejecución, las cuestiones en la naturaleza de los

ciclos y las expectativas, que son las perspectivas más significativas en la decepción de los emprendimientos, entre otras.

También permite proponer respuestas a los problemas encontrados, a través de las grandes prácticas que se llevan a cabo dentro de esta área de estudio, así como esta empresa permitió establecer que el progreso de las tareas se basa en la satisfacción en los tiempos, la racionalización de los activos, y artículos de calidad.

Esto permite incluir la idea del emprendimiento como una unidad o disciplina esencial de investigación para una mejor preparación, observación y control para exponer siempre la condición genuina de la asociación. Dentro de la asociación, la administración diaria es indispensable debido a sus elementos en la preparación esencial para garantizar la sustentabilidad del negocio. Sin embargo, el proyecto de la junta directiva permite agilizar y hacer más eficaces los ejercicios de la organización que requieren un avance excepcional para lograr el desarrollo.

Estrategias de comunicación y difusión

La difusión de este informe se realizará en todo caso ante la Universidad Alas Peruanas, quien lo avalará ante el grupo evaluador, para la obtención del título de grado en Ingeniería Civil, así como la difusión del equivalente a parte de un expediente lógico que se conservará en la organización instructora.

A continuación, la documentación será transmitida a la administración del proyecto de viviendas multifamiliares en Lima, donde se les mostrará respecto a las consecuencias del emprendimiento, el cual esperaba evaluar el nivel de desarrollo en la utilización de los sistemas de Gestión de Proyectos en la asociación, esto aprobado por la administración de la organización. El informe será presentado a la asociación, y mantiene el estado actual del emprendimiento en la organización, así como las deficiencias que se encontraron y el plan de mejora propuesto.

Resultados

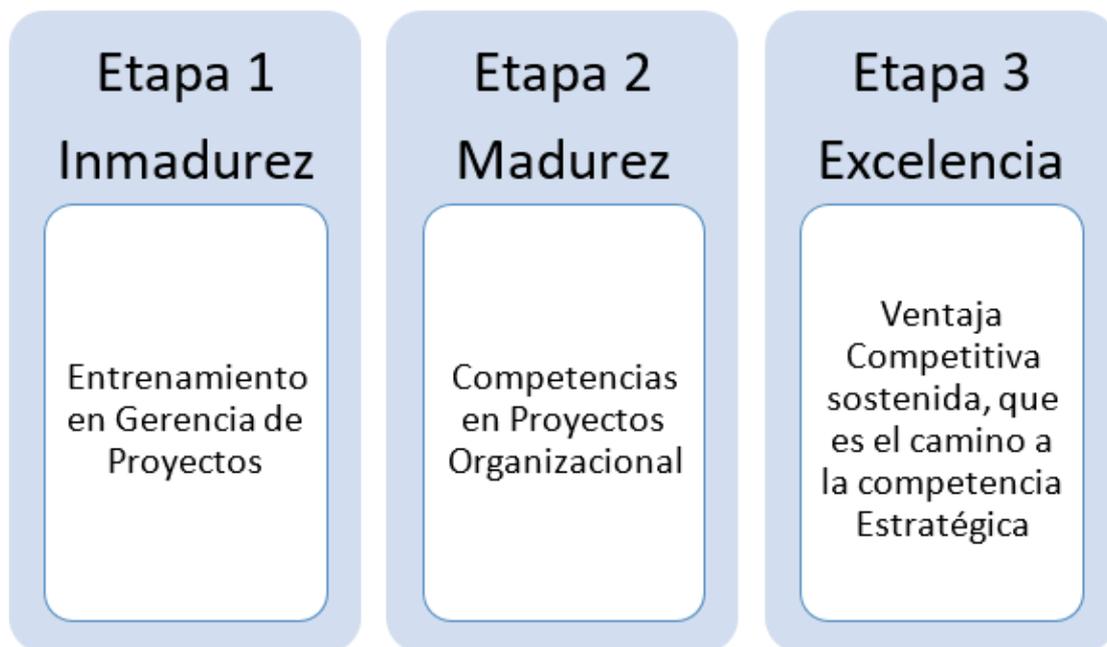
Informe en el cual se muestra el ciclo que se realizó en la agregación, conclusión y examen donde se pudo conocer el grado de desarrollo actual en proyecto de la junta directiva del proyecto de viviendas multifamiliares en Lima, así como el Plan de Mejoramiento con sistemas a corto, mediano y largo plazo que le permita a esta organización trabajar de manera justa en la administración de las tareas donde ejecutan cada una de sus actividades controlando la extensión, los sobrecostos y el tiempo, ampliando el logro, el desarrollo de la organización, haciéndolos más vanguardistas.

Adicionalmente en línea con el proyecto de viviendas multifamiliares en Lima, este informe será transmitido y mantenido a la administración para iluminarlos con respecto al estado actual del emprendimiento de los ejecutivos para que la administración superior pueda hacer movimientos para el desarrollo de acuerdo con lo que se propone en este trabajo.

Según los resultados obtenidos en el examen del proyecto de viviendas multifamiliares en Lima, se establece que se encuentra en un grado de inmadurez en cuanto a la mejora de las competencias y los ciclos jerárquicos, para lo cual es importante la ejecución de una oficina de emprendimiento de la junta directiva, para lo cual se establecerá la PMO. En esta línea, la sociedad de emprendimiento en la organización será llevada al siguiente nivel.

El ciclo propuesto permite a la organización salir de la fase de inmadurez, pasar a la fase de desarrollo y alcanzar el nivel de excelencia, posteriormente:

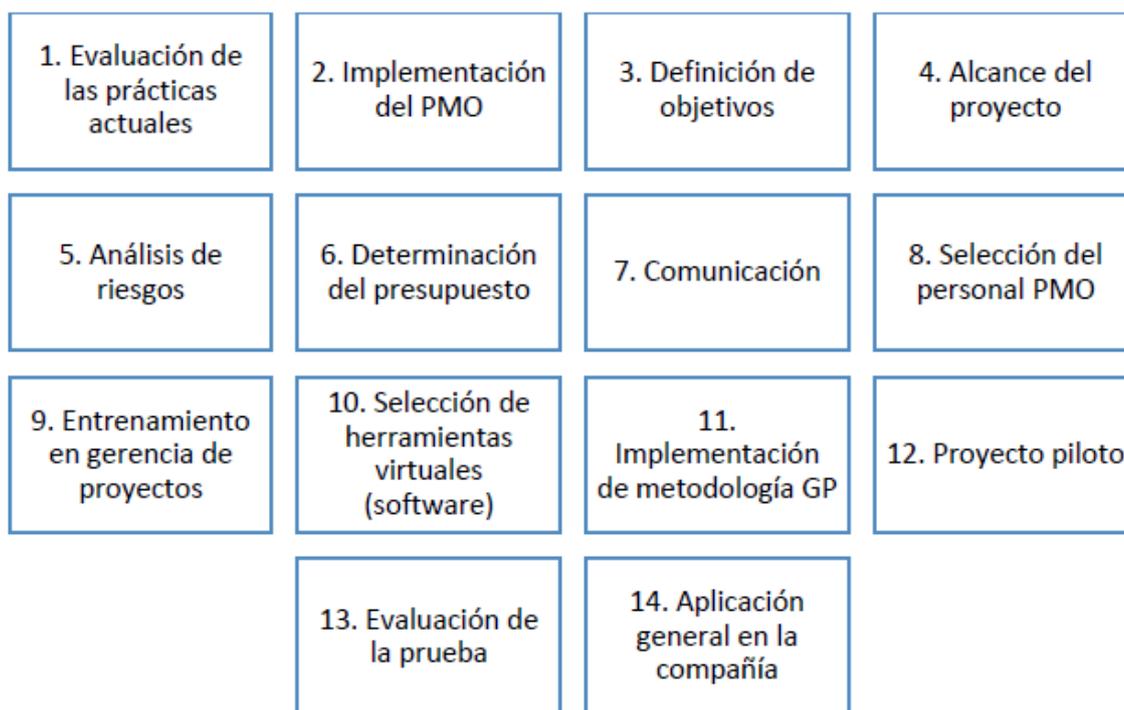
Figura 8: Etapas de madurez.



Nota: Fuente propia, (2023)

La aplicación de la metodología PMO, se realizará a través de un procedimiento que incluye los pasos siguientes:

Figura 9: Pasos para la aplicación de la metodología PMO.



Nota: Fuente propia, (2023)

- **Definir cuánto mejora la metodología Scrum el rendimiento de la oficina técnica en la gestión de obras de viviendas multifamiliares.**

Con la finalidad de mejorar el rendimiento de la oficina técnica en la gestión de viviendas multifamiliares se va a emplear las herramientas Scrum que se definen a continuación.

1. Artefactos de Scrum

- Item Backlog

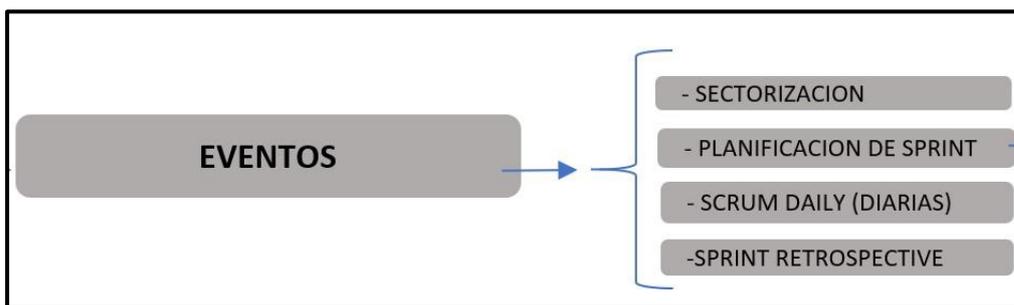
Un exceso de ítems global será caracterizado para la etapa de ejecución para aplicarlos en cada ejecución dispuesta. Las cosas registradas en por la oficina técnica, fueron escogidas a la luz del hecho de que afectan más alto el camino básico, estas cosas fueron ejecutadas en el desarrollo de la ejecución de la obra.

Como resultado práctico terminado se transmite, hay una solicitud para el ciclo de desarrollo en el que vamos a aislar las cosas en cada ejecución.

2. Ocasiones

Las ocasiones que tenemos para cada Sprint son:

Figura 10: Ocasiones Scrum



Fuente: Propia

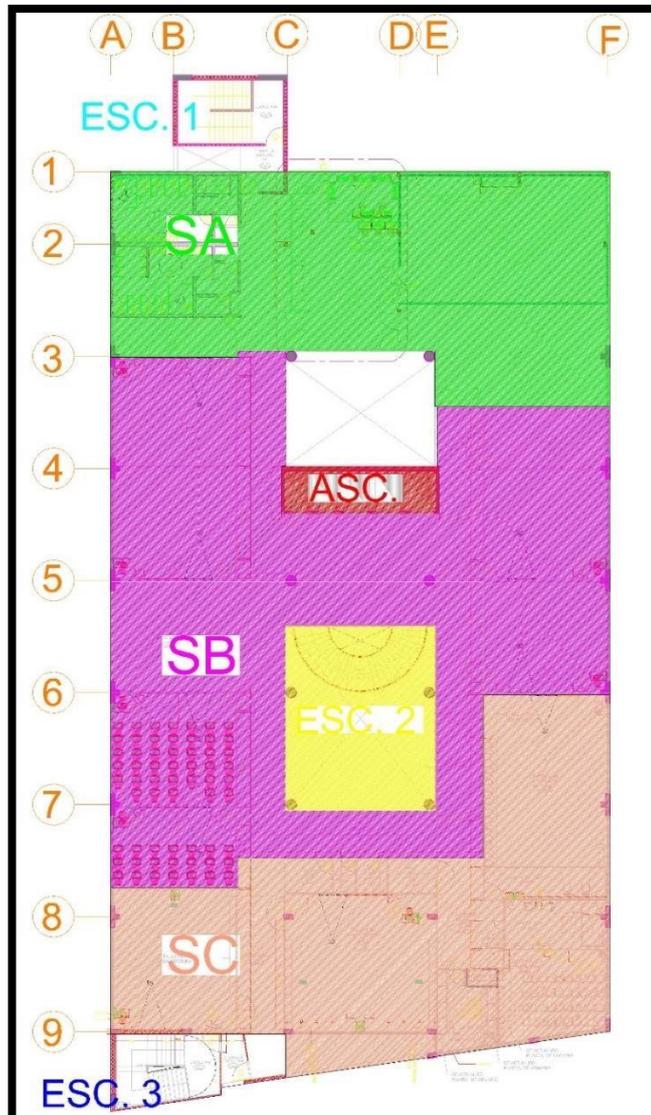
- Fases de Ejecución

El emprendimiento abarca los períodos de Obras Provisionales, Obras Preliminares, Demoliciones, Obras de Hormigón Armado, Estructuras Metálicas, Arquitectura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias, según la programación del documento especializado.

La figura 11 muestra un desglose del espacio de trabajo en tres zonas: SA, SB y SC, para establecer una solicitud en la que realizar los ejercicios. Por ejemplo, para el encofrado de la sección de cosas, el movimiento principal se debe hacer en la zona SA, y cuando se hace la acción en esa zona, se continúa en la siguiente.

Lo mismo se aplica para las diferentes cosas.

Figura 11: Desglose de los trabajos a realizar



Fuente: Expediente técnico viviendas multifamiliares.

3. Organización del Sprint 1

- Significado del Sprint 1

Como se observa los Sprint son los ejercicios fundamentales para satisfacer el ítem base de los entregables, los cuales deben ser utilitarios sin importar que no se realicen en su totalidad, por lo que se debe verificar que cada uno de los materiales, fuentes de información, trabajo y demás estén accesibles para las necesidades del emprendimiento.

El trabajo que se terminó durante el esprint fue organizado y realizado a través del trabajo cooperativo de todo el grupo de scrum.

En reuniones de 8 horas para esprints de 5 semanas, se arreglaron los ejercicios base para transmitir un esprint principal.

Se caracterizó el exceso de producto 1 para el esprint 1, con las tareas de trabajos impermanentes, trabajos fundamentales, seguridad, demolición y eliminación de materiales sobrantes.

Tabla 5: Lista de productos pendientes para la ejecución 1

PRODUCT BACKLOG SPRINT 1		
TÍTULO	PARTIDAS (Historias de Usuario)	Puntuación H.U 1(min)– 20(máx.)
Obras Provisionales	- Almacén y oficinas de obra	5
	- Servicios higiénicos	5
	- Servicio de suministro de agua y energía	15
	- Cerramientos provisionales	10
	- Protecciones anticaídas y en áreas de circulación	20
	- Instalaciones provisionales (II.EE. Y II.SS.)	20
	- Torre grúa	20
	- Guardianía	5
Obras Preliminares	- Movilización y transporte vertical de materiales	20
	- Trazo y replanteo	5
	- Desmontajes	10
	- Limpieza permanente de obra	10
	- Limpieza final de obra	20
Seguridad, Salud y Medio Ambiente	- EPP, implementos de seguridad para la obra	15
	- Señalización	10
Demoliciones	- Demolición de placa y/o columnas	10
	- Habilitación de acero existente (Limpieza y lijado)	15
	- Escarificado de concreto para unión de nuevos elementos	10
Eliminación de Material Excedente	- Eliminación con volquetes	15
Columnas	- Habilitación de PM	20
	- Acero en columnas	20
	- Encofrado y desencofrado en columnas	15
Estructuras metálicas	- Preparación de estructuras en taller	20

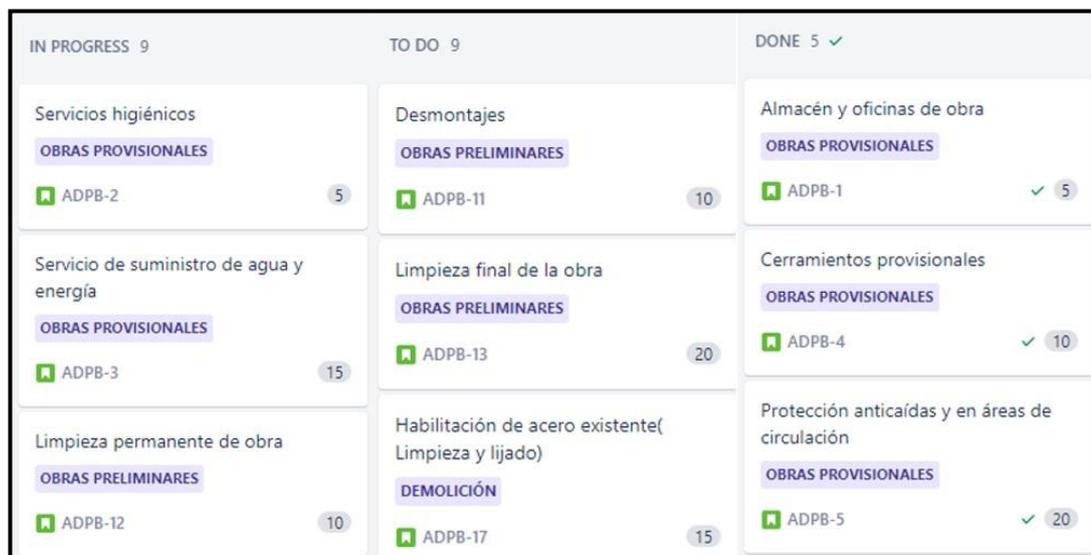
Nota: Fuente propia

- Observación del esprint 1

La ejecución fue seguida utilizando el SOFTWARE JIRA de programación libre, que es un dispositivo que nos ayudó con la explicación del tablero de seguimiento de scrum. El

tablero de seguimiento de scrum para la ejecución 1, este tablero de seguimiento está separado en 3 segmentos: Trabajo pendiente, Trabajo en curso, Trabajo finalizado. La figura siguiente muestra el tablero de seguimiento para la ejecución 1, que se compone de las cosas de la etapa de ejecución 1: Trabajos temporales, Trabajos preliminares, Seguridad, Eliminación de material sobrante.

Figura 12: Tablero de seguimiento del esprint 1

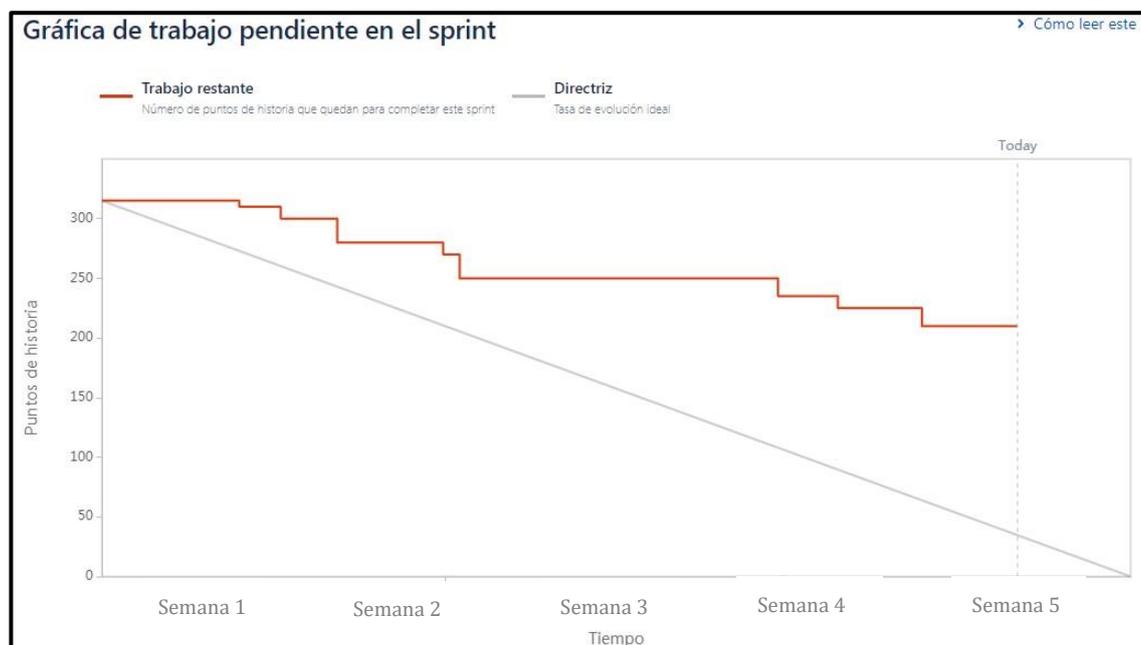


Fuente: JIRA SOFTWARE

GRÁFICO DE ACUMULACIÓN: Se trata de la representación gráfica del trabajo que hay que terminar en una tarea a largo plazo. Los puntos de la historia del cliente de la acumulación de elementos 1 se muestran en el pivote ascendente y el tiempo en el eje plano. De este modo, el gráfico aborda una serie de periodos del trabajo que hay que terminar. Este esquema nos ayudó a anticipar cuándo se terminará el trabajo.

La figura siguiente muestra el diagrama de desgaste del trabajo excepcional para el sprint 1, en el pivote ascendente están los focos de H.U. y en el cubo plano está el tiempo de ejecución, que para nuestra situación duró 5 semanas.

Figura 13: Diagrama de Burndown - ejecución 1



Nota: fuente SOFTWARE JIRA

- Esprint diario.

En esta reunión del día a día comprobaremos si hay ejercicios incompletos del día anterior, buscando la forma más efectiva de aliviar el exceso y planificar los ejercicios del día.

En un trabajo conjunto, el grupo de scrum se reunió y organizó los emprendimientos del día, estas reuniones del día a día se llevarán a cabo con las premisas:

- ¿Qué haré hoy?, ¿Qué hice ayer?, ¿Qué limitaciones necesito para terminar mi responsabilidad?

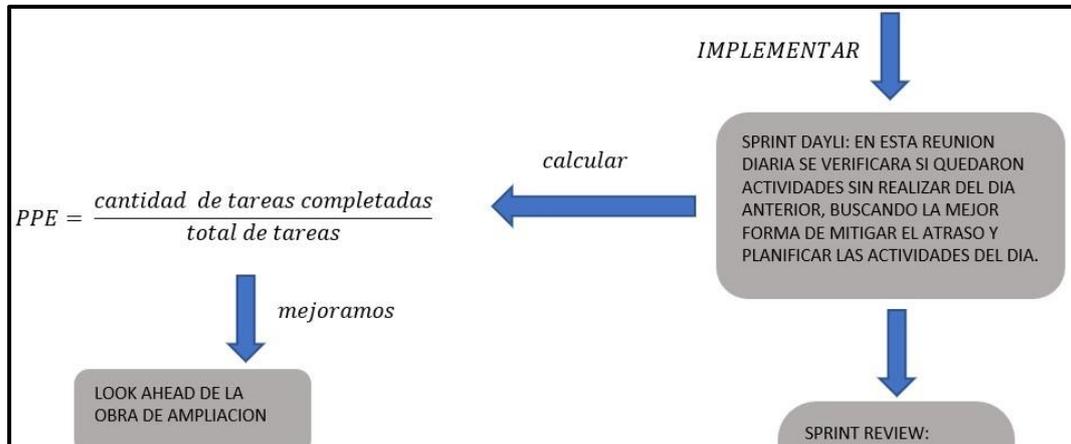
Como el compromiso del examen es ejecutar esta estructura en el área de desarrollo, el marcador ppe se determinará como se muestra en la Figura siguiente:

Figura 14: Receta del PPE

$$PPE = \frac{\text{cantidad de tareas completadas}}{\text{total de tareas}}$$

Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Flujo diario del esprint



Nota: Fuente propia

Dentro de las ejecuciones diarias se realizó un examen de limitación para cada ejecución en un plazo de 5 semanas como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 6: Recorridos diarios - recorrido 1

FORMATO SPRINTS DAILY				
ANÁLISIS DE RESTRICCIONES - O. PROVISIONALES, O. PRELIMINARES, SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, DEMOLICIONES, ELIM. MAT. EXCEDENTE., COLUMNAS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS				
DÍAS	¿QUÉ HICE AYER?	¿QUÉ HARE HOY?	¿QUÉ RESTRICCIONES TENGO?	SOLUCIÓN PLANTEADA POR EQUIPO SCRUM
1	-	Almacén y oficinas de obra, Servicios higiénicos, Serv. Suministro de agua y energía, Inst. Prov. IIEE IISS, Guardianía, Mov. De transp. Vertical de materiales, Limpieza permanente de obra, Seguridad y salud.	Carecer de materiales para inicio de actividades	coordinación de logística y proveedor para puesta en obra un día antes de cada actividad
2	Almacén y oficinas de obra, Servicios higiénicos, Serv. Suministro de agua y energía, Inst. Prov. IIEE IISS, Guardianía, Mov. De transp. Vertical de materiales, Limpieza permanente de obra, Seguridad y salud.	Almacén y oficinas de obra, Instalaciones provisionales (II.EE. Y II.SS.)	No se cuenta con el equipo de corte o perforación de paneles para armado de casetas de oficina y guardianía	Proveer al personal equipo de corte y perforación o en su defecto, de ser equipos menores solicitarle al personal lo pueda traer

Nota: Fuente propia

Como el sistema scrum trata de llevar a cabo el dinamismo en el trabajo, se determinó un PPE día a día como se demuestra en la figura 14, garantizando así un control suficiente

en la etapa de ejecución, y de esta manera tratando de conectar la estructura scrum con la estrategia lean.

La tabla siguiente muestra los índices de plan anticipado (PPE) de las cosas consideradas en el montaje de la ejecución, estas cosas contienen los trabajos temporales, los trabajos de imprimación, los desmontajes, la evacuación de materiales y diferentes cosas:

Tabla 7. Nivel de plan anticipado terminado día a día - esprint 1

PARTIDAS SPRINT 1	PPE %																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
OBRAS PROVISIONALES																												
Almacén y oficinas de obra	29 37 34																											
Servicios higiénicos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
suministro de agua y energía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cerramientos provisionales	22 22 22 22																											
Protecciones anticaídas	18 22 20 18 22																											
Instalaciones provisionales (II.EE. Y II.SS.)	29 37 34																											
Torre grúa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guardianía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
OBRAS PRELIMINARES																												
Movilización y transporte vertical de materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trazo y replanteo	1 1																											
Desmontajes	13 15 13 15 13 15 16																											
Limpieza permanente de obra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: Fuente propia

Los índices de plan anticipado (PPE) fueron obtenidos con la ayuda de Ms Project y Excel, cabe destacar que este índice PPE es único en relación al PPE (nivel de plan terminado), ya que este examen busca ejecutar una propuesta, elaborar el PPE de una propuesta está fuera de lo posible. El puntero PPE se determinará en las proximidades, estimando las cosas ejecutadas ya sea todos los días, semana tras semana o por etapas, se determina de forma similar al PPE, sin embargo, con la distinción de que éste se aplica en la etapa de ejecución, no a través de una proposición al igual que el PPE.

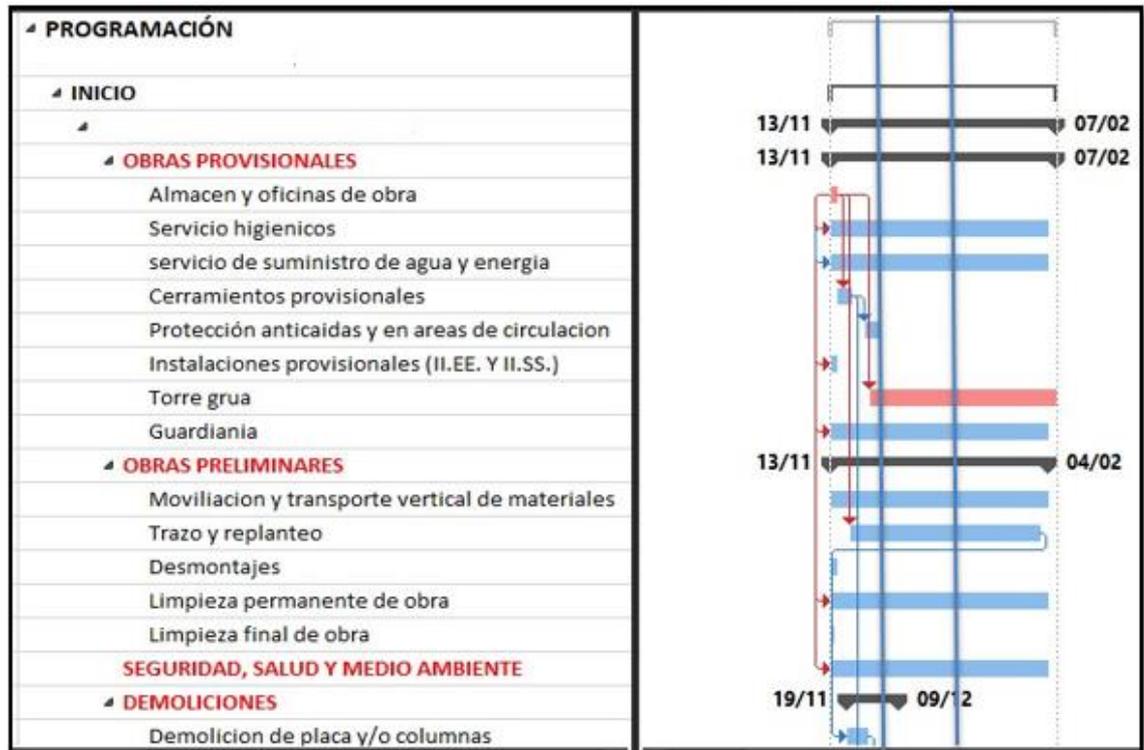
- Revisión de la ejecución

En esta reunión los Product Owners - propietarios, cómplices de la UPC recibieron el avance del esprint 1 a las 3 semanas, la sobreabundancia fue refrescada por las nuevas necesidades de los propietarios y colaborando con el as de Scrum y todo el grupo de scrum se agregaron nuevas Historias de Usuario.

Así mismo en esta encuesta de ejecución se les educó cuando se iniciará la siguiente ejecución. En esta reunión el avance combinado se introdujo como se muestra en el curso de los acontecimientos en la figura siguiente.

La variable considerada como dependiente que es el tiempo de ejecución comienza a disminuir desde el calendario experto subyacente a 17 semanas hasta este punto.

Figura 16: Cronograma Revisión de E sprint



Nota: Fuente propia

La tabla 8 muestra los PPE combinados para el tiempo realmente largo 1 y 3 (18 y 6 días, sin pensar en el domingo como día de funcionamiento), estas sumas totales son la cantidad de los PPE diarios por cosas, estas sumas fueron contabilizadas a los propietarios de los artículos en la reunión de la encuesta de ejecución.

La figura siguiente muestra cómo se determinó el PPE acumulado:

Figura 17: PPE acumulado

$$\text{PPEacumulado} = \text{PPEd1} + \text{PPEd2} + \dots + \text{PPEn}$$

Nota: Fuente propia

Tabla 8: Tabla de tasas del plan previsto

PARTIDAS SPRINT 1	PPE acumulado %																														
	Días																														
	Semana 1						Semana 2						Semana 3						Semana 4						Semana 5						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
OBRAS PROVISIONALES						100																									
Almacén y oficinas de obra						6																									
Servicios higiénicos						6																									
servicio de suministro de agua y energía						66																									
Cerramientos provisionales																															
Protecciones anticaídas y en áreas de circulación						100																									
Instalaciones provisionales (I.I.EE. Y II.SS.)						6																									
Torre grúa						6																									
Guardiania																															
OBRAS PRELIMINARES						6																									
Movilización y transporte vertical de materiales																															
Trazo y replanteo																															
Desmontajes						6																									
Limpieza permanente de obra						100																									

Nota: Fuente propia

- **Definir la diferencia en el tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM y la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.**

Tiempo de ejecución de obra aplicando la metodología CMM:

Según la metodología CMM se ha aplicado siguiendo los lineamientos que se presentan a continuación:

1. Evaluación de la práctica actual

Para mejorar y ser más agresivo en el plan de proyectos de construcción, dentro de la estructura actual de la globalización, es fundamental que la organización tenga una innovación de vanguardia y una programación del plan que limite el tiempo y posteriormente los costos en el compromiso de la capacidad humana y de esta manera trabajar en la administración autorizada. Para lograr la administración vital de estos elementos, es importante ejecutar una Organización de Gestión de Proyectos (PMO).

Las consecuencias de la evaluación de las prácticas actuales muestran que la administración superior debe investigar y establecer los activos esperados y la cantidad de especulación para llevar a cabo la PMO.

2. Ejecución de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO)

Según los resultados de las revisiones que muestran el nivel de desarrollo de los ejecutivos en la organización, es útil llevar a cabo el tipo de PMO para tener discernimiento en el avance de los emprendimientos que se ejecutan en la organización, de esta manera añadiendo a la administración superior en la toma de decisiones ya que garantizará la transmisión de resultados que planean cumplir con los objetivos esenciales de la asociación. Para completar esta ejecución, el cambio de los ejecutivos debe ser evaluado y todo el personal que aporta información debe reconocer las progresiones que se sumarán a la ejecución viable de las tareas.

3. Significado de los objetivos

Los objetivos deben ser determinados para que los resultados puedan ser estimados en el corto y medio plazo y para exhibir a la asociación que la elección de ejecutar la Co-designación de la PMO, da cifras de logro de información evaluadas a partir de la razonabilidad real de la tarea en su etapa de planificación. Una metodología para realizar en el presente momento es la preparación de los RRHH en los nuevos procedimientos propuestos por la PMO, garantizando así que la Coordinación de la PMO sea vista como una unidad de ayuda consistente y duradera en la ejecución de todos los emprendimientos que se realicen, los cuales serán creados dentro de un ordenamiento anteriormente caracterizado y sostenido.

Además, y a largo plazo, se puede lograr que las actividades se ejecuten con la calidad esperada y dentro del plan de gastos y el plazo acordados, lo que hace que los activos avancen sin costes superfluos que influyan en el gasto de las tareas.

4. Alcance de la tarea

El alcance de la coordinación de la PMO incluye, entre otras cosas, lo siguiente

- Seguimiento y comprobación de todos los emprendimientos en la fase de su ejecución.

- Registrar los ciclos, procedimientos y medidas de la Gestión de Proyectos y guardar los registros para algún momento en el futuro.

- Preparar informes intermitentes para el Director General y mostrar los resultados con la ejecución de la PMO.

- Preparar al personal de la empresa sobre la nueva innovación y los ciclos establecidos por la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).

- Examinar los resultados adquiridos por el consejo y los socios para la navegación y la mejora del ciclo.

- Observación a través de los indicadores de la administración para distinguir las advertencias tempranas y diseccionar los efectos posteriores de la disposición llevada a cabo para lograr la grandeza en el proyecto de los ejecutivos.

5. Análisis de riesgo

Los peligros implícitos en la dirección deben ser examinados, contingente al tipo de acuerdo a ser ejecutado, si es un acuerdo de cantidad única adecuada o de costo unitario, la condición de preparación del potencial Gerente de Proyecto, el producto a ser utilizado, las estrategias, la capacidad humana, los proveedores de material, los permisos

y las licencias. El riesgo que los ejecutivos añaden a la contrarrestación y moderación de los peligros, pero además de las valiosas puertas abiertas introducidas por la ejecución de una PMO en la asociación.

6. Aseguramiento del plan financiero

El plan financiero se caracteriza por el personal de la PMO a utilizar, que requiere el trabajo de: un Coordinador, con perfil básicamente de experto modelador, con especialización en Gestión de la Construcción, con algo así como 5 largos tramos de implicación con el plan de construcción.

Entre sus principales capacidades están el chequeo y control de actividades, proyectar los ejecutivos, la cultura del proyecto, la preparación del personal en nuevos avances y métodos.

Un ingeniero senior, cuyas capacidades son tratar con la cartera de tareas, pantalla de los activos designados a la ejecución de las empresas, incluyendo humanos, especializados, mecánicos, monetarios y diferentes activos. Debe consolidar las consecuencias de los indicadores y advertir al Coordinador cuando es posible que un proyecto no sea razonable para la asociación.

Un especialista de alto nivel, cuyas capacidades son contribuir desde la información especializada a la aprobación y comprobación de los distintos planes, para

alejarse de las incoherencias lógicas en los distintos tipos de planes que requiere un emprendimiento, por ejemplo, de ingeniería, subyacentes, de presión, metropolitanos, entre otros.

El plan de gastos se caracterizará con la administración y generalmente se relaciona con el beneficio financiero de la contratación del personal de base esperado para la nueva coordinación donde su trabajo y obligación se caracteriza obviamente por completar la ejecución de filosofías que refuerzan el nivel de propiedad y desarrollo de la tarea los ejecutivos en la organización.

7. Comunicaciones

Durante el perfeccionamiento del nuevo sistema y de las técnicas que se utilizarán en las empresas, se tendrá una consideración única para garantizar que sean efectivamente descifradas por todos los expertos o personal asociado a las tareas. Además, se debe manejar un número base de organizaciones, las cuales deben ser normalizadas para su uso inequívoco en tareas comparativas y que se relacionan con los procedimientos prescritos caracterizados por la organización y parametrizados dentro de su Sistema de Gestión de Calidad. Todas las organizaciones y sistemas deben ser dispersados y probados por la facultad que los involucrará para asegurar su razonabilidad.

Debe establecerse un consejo de verificación para garantizar la dispersión ideal de las directrices, establecer indicadores y mediciones e ir tomando decisiones a la vista de

los resultados obtenidos para ampliar la mejora oportuna de los sistemas para garantizar el progreso de las tareas.

8. Determinación del personal de la PMO

Es importante dar una ayuda súper duradera y coordinada a los organizadores de las tareas en curso para ejecutar las nuevas técnicas que reforzarán el proyecto de los ejecutivos y, al reforzar las capacidades de la facultad, garantizar que todos los administradores de la empresa en curso fomenten los planes con la organización caracterizada por el personal asignado para la Coordinación de la PMO.

9. Formación en gestión de proyectos

El personal de la PMO se preparará en primer lugar en el proyecto de la junta, el proyecto de las habilidades de los ejecutivos, las habilidades de administración autorizada, la mano superior y las capacidades clave. En consecuencia, las habilidades del personal serán evaluadas para instar a los RRHH a conseguir una preparación cualificada desde bases instructivas.

10. Determinación de los instrumentos virtuales (programación)

Al mismo tiempo que los cursos de aceptación, se caracterizarán los aparatos virtuales que la organización necesita, como la programación del plan.

La organización necesita, por ejemplo, programación de planos, REVIT, office 2019, CPM, EDT (WBS), Navisworks, entre otros; para exhibir el avance en cuanto a tiempo y costo sin influir en la administración del grado y consentimiento en cuanto a la naturaleza de las administraciones dadas en la ejecución de los proyectos de configuración.

11. Ejecución de la estrategia de GP

Las nuevas estrategias y métodos se mezclarán y se harán accesibles a todos los instalados según las normas del Sistema de Gestión de Calidad de la asociación.

12. Proyecto piloto

Las nuevas técnicas y metodología dadas por la Coordinación de la PMO serán probadas en el siguiente emprendimiento a ser ejecutado por la organización en un tiempo menor a 6 meses.

13. Evaluación de la prueba

Una vez fabricado el emprendimiento y durante todo su transcurso, se realizará un chequeo y control para criticar y reconocer las mejoras en el uso de las nuevas estrategias de proyecto de los ejecutivos de la organización.

14. Aplicación general en la organización

Con los resultados obtenidos en el Proyecto Piloto y a la luz de la evaluación de los resultados, se reconocerán mejoras y se evaluarán los resultados con la Dirección en un estándar con las consecuencias del Proyecto Piloto.

Una vez aplicada la metodología CMM al proyecto de viviendas multifamiliares se logró un tiempo de ejecución de 12 meses, mejorando el proyecto original con el método tradicional que establecía un tiempo de ejecución de 14 meses.

Tiempo de ejecución de obra aplicando la metodología SCRUM:

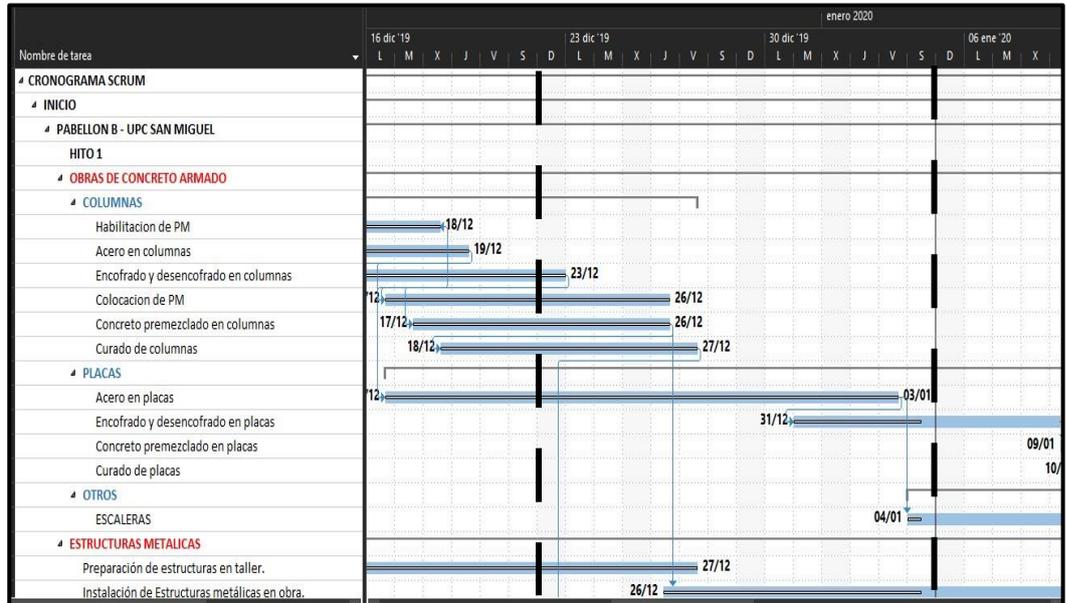
En la mejora del tiempo de ejecución de la obra, se ha tomado como muestra el esprint número 3, posteriormente a la revisión de lo acontecido en el esprint anterior, tal y como se sigue en el presente apartado para lograr el correspondiente objetivo específico.

- Revisión del esprint.

En esta reunión posterior, a los propietarios de la UPC se les dio el adelanto del esprint 2, para una mejor coordinación se les informó en las semanas primera y tercera, y además se les informó cuándo comenzaría el esprint siguiente. En la figura consecutiva se muestra el calibre de la terminación de las semanas primera y tercera:

La tabla siguiente muestra el PPCE acumulado en las semanas 1 y 3, estas sumas recaudadas son el monto del PPCE diario por cosas, estas sumas fueron contabilizadas a los propietarios de los artículos en la reunión de auditoría de ejecución.

Figura 18. Cronograma del esprint 2



Nota: Fuente propia

- Retrospección del esprint

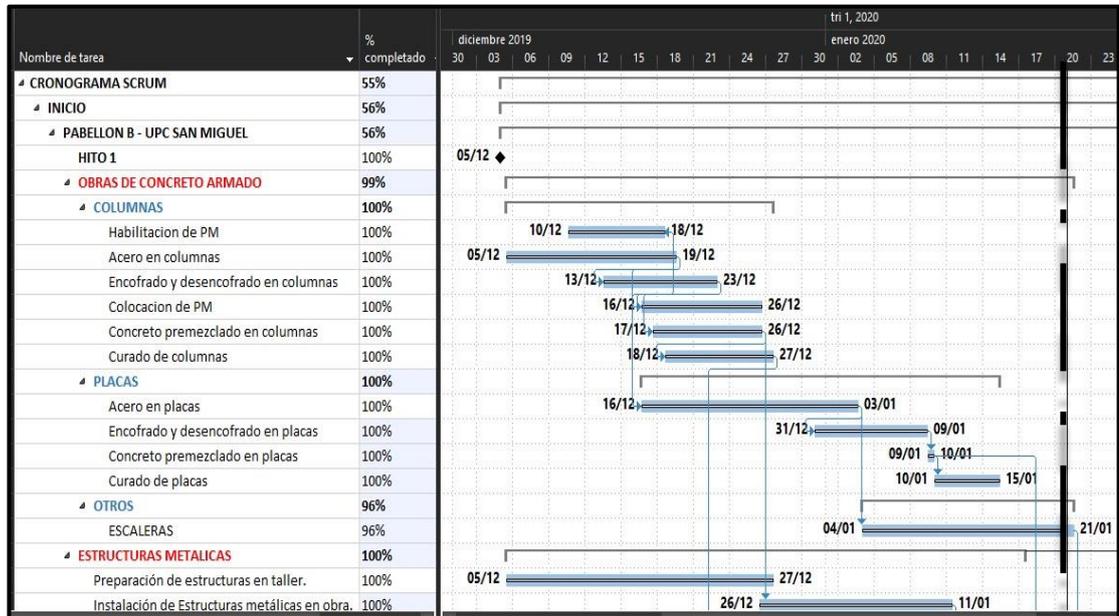
En esta etapa posterior, se desglosó la carrera realizada durante una reunión de una hora con todo el grupo de scrum, con el objetivo de verificar si se aplicaron las ilustraciones obtenidas de la primera carrera y se evaluaron los nuevos ejemplos aprendidos para aplicar en el esprint último.

En esta auditoría las ilustraciones aprendidas fueron:

- Realizamos un examen día a día de las limitaciones para tener un mejor control en la etapa de ejecución para desarrollar aún más los tiempos de ejecución.
- Scrum, al ser una estructura polivalente que trata de llevar a cabo el dinamismo en los grupos de trabajo cercanos, logra mayor eficiencia y ejecución en la ejecución de las cosas dispuestas en cada conjunto.
- Las historias de clientes que van en la sobreabundancia de artículos podrían ser actualizadas por las necesidades de los propietarios de los artículos en conjunto para no dejar huecos en el cronograma y desarrollar aún más los tiempos de ejecución.
- MIRADA HACIA EL FUTURO 2: El plan de estructura de scrum se comparó con el cronograma subyacente para determinar las tasas acumuladas.

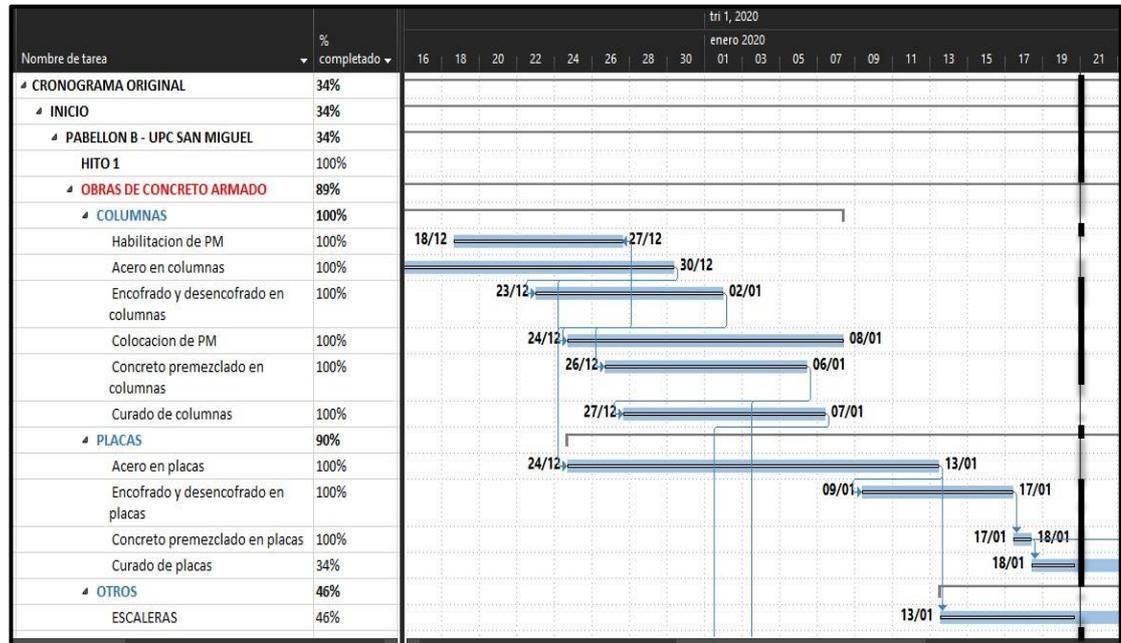
Al establecer un punto de referencia hacia el final de la ejecución 2, como se muestra en las figuras siguientes, esto muestra cuál parece ser el avance total del cronograma subyacente y el plan de scrum:

Figura 19. Cronograma del esprint 2 del scrum



Nota: Fuente propia

Figura 20. Cronograma al comienzo del logro 1.



Nota: Fuente propia

- Ejecutar planificación del esprint 3

La tercera parte del esprint incorpora los ejercicios de diseño y estos o ejercicios fueron importantes para cumplir con el entregable base y el último transporte de la tarea, el cual debe ser útil a pesar de no estar completamente terminado, por lo que se debe confirmar que todos los materiales, insumos, trabajo y otros son accesibles para las necesidades de la empresa. Se organiza el trabajo a terminar durante la carrera, realizado por el trabajo cooperativo de todo el grupo scrum. En una reunión de 8 horas para un esprint de un mes, se dispondrán los ejercicios base del esprint principal.

Se caracteriza la sobreabundancia de artículos con cada cosa contribuyendo para trabajar de manera básica.

Tabla 10. Lista de pedidos del producto para la ejecución del esprint 3.

PRODUCT BACKLOG SPRINT 3		Puntuación H.U
TITULO	PARTIDAS	1 (min) – 20 (máx.)
ARQUITECTURA	MUROS, TABIQUES Y F.C. R - FCR de baldosas	15
REVOQUES Y ENLUCIDOS	- Tarrajeos de muros interiores y exteriores	10
	- Tarrajeos de columnas y placas	10
	- Vestidura de derrames	15
ACABADOS	- Tablero de cuarzo negro	20
	- Revestimiento de escalera	15
CARPINTERIA EN MADERA	- Instalación de puertas de madera contraplacadas	15
CARPINTERIA METALICA	- Puertas cortafuego	15
	- Instalación de divisiones de baño	10
	- Plancha de acero inox, Baranda, pasamanos para escalera	20
	- Rejilla para ductos, inc. Sardinel	15
	- Escalera de gato	10
CERRAJERÍA	- Cerrajería de puertas	5
CARPINTERIA DE VIDRIO	- Cristales templados y Espejos	10
PINTURA	- Pintura en muros interiores y exteriores	15
	- Pintura de muros, tabiques, columnas y placas, Pintura de FCR	15
INSTALACIONES ELECTRICAS	- CIRCUITO CERRADO DE CCTV	15
	- AUDIO Y VIDEO	15
	- INSTALACIÓN DE TABLEROS ELÉCTRICOS Y EQUIPOS. INC. ADECUACIÓN DE LLAVES EN TABLEROS	15
	- PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	20
INSTALACIONES SANITARIAS	- Suministro e instalación de aparatos y accesorios sanitarios	10
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES		20

Nota: Fuente propia

- Ejecutar seguimiento de esprint 3

Como se han aplicado en los 2 esprints últimos de Obras de Hormigón Armado y Obras Provisionales, este esprint será revisado a través del tablero de observación del scrum. Esta trama como se muestra en la figura siguiente será manejada en JIRA SOFTWARE

Figura 21. Gráfico de evolución del esprint 3.



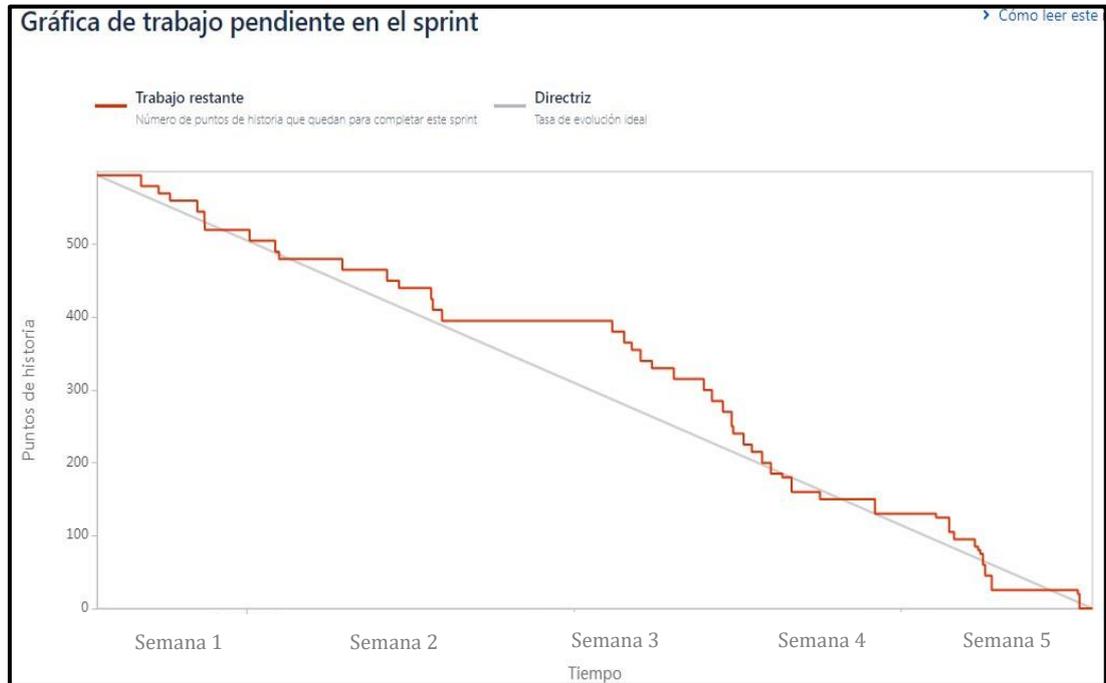
:

Nota: Fuente propia

- Gráfico de Burndown: El gráfico aborda una serie de períodos de trabajos futuros. Este esquema es útil, nos ayudó a prever cuándo se terminará el trabajo.

La figura siguiente muestra una ilustración de un gráfico de Burndown que debería ser constante con nuestros planes.

Figura 22. Gráfico de Burndown del esprint 3.



Nota: Fuente propia

- Esprint diario

En estos encuentros diarios, se comprueba al igual que los dos sprints últimos, en el caso de que quedaran actividades dispersas del día anterior, buscando la forma más adecuada de paliar el aplazamiento y planificar las actividades del día.

Se sigue trabajando en estos encuentros del día a día con las premisas de ¿Qué haré hoy? ¿Qué hice ayer? ¿Qué limitaciones necesito para cumplir con mi responsabilidad? Y solución propuesta por el grupo scrum.

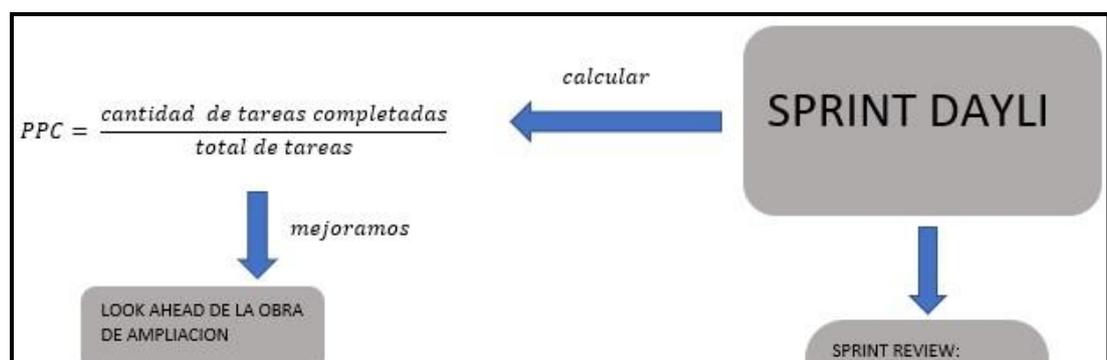
Como el compromiso de la exploración es realizar esta estructura al área de desarrollo, se determina el marcador ppe (Porcentaje de plan terminado anticipado) como se muestra en la figura siguiente, de esta manera tendremos un control suficiente en la etapa de ejecución, y de esta manera conectaríamos scrum con la técnica lean.

Figura 23. Ecuación del PPE.

$$PPE = \frac{\text{cantidad de tareas completadas}}{\text{total de tareas}}$$

Nota: Fuente propia

Figura 24. Flujo del esprint diario.



Nota: Fuente propia

En la tabla siguiente se muestra el arreglo de sprints diarios que se ha aplicado, en el cual ganan las 3 indagaciones esenciales y el arreglo propuesto por el grupo scrum. De igual forma como se aplicó en los dos anteriores sprints, en este último se hará un control suficiente del PPE (nivel anticipado de plan terminado), este control se completó de manera consistente como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 11. Esprint diario para el esprint 3.

FORMATO DE SPRINTS DAILY - SPRINT 3				
ANÁLISIS DE RESTRICCIONES - ARQUITECTURA, IIEE, IISS				
DÍAS	¿QUÉ HICE AYER?	¿QUÉ HARE HOY?	¿QUÉ RESTRICCIONES TENGO?	SOLUCIÓN PLANTEADA X EQUIPO SCRUM
1	-	Movilización y transporte vertical de materiales, Trazo y replanteo, Torre grúa, Revestimiento de escalera Revestimiento de escalera	Carecer de materiales para inicio de actividades	coordinación de logística y proveedor para puesta en obra un día antes de cada actividad
2	Movilización y transporte vertical de materiales, Trazo y replanteo, Torre grúa, Revestimiento de escalera Revestimiento de escalera	Movilización y transporte vertical de materiales, Trazo y replanteo, Torre grúa, Revestimiento de escalera Revestimiento de escalera	No se cuenta con el equipo de corte o perforación de paneles para armado de casetas de oficina y guardiania	Proveer al personal equipo de corte y perforación o en su defecto, de ser equipos menores solicitarle al personal lo pueda traer

Nota: Fuente propia

Tabla 12. PPE diario para el esprint 3.

	ENERO											FEBRERO																					
	Semana 1					Semana 2						Semana 3					Semana 4					Semana 5											
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	
HITO 2																																	
ARQUITECTURA																																	
MUROS, TABIQUES Y F.C. R																																	
Muros de ladrillos de sogá																																	
Muros de ladrillos de cabeza																																	
Muros de ladrillos de canto																																	
Tabiques en drywall, inc. Refuerzos, sellos y cortagota																																	
FCR de drywall y dinteles. Inc. Registros de inspección	8	7	7	7	7	7																											
FCR de baldosas				10	4	9	8	8	8	8	4		9	8	8	8	8																
REVOQUES Y ENLUCIDOS																																	

Una vez aplicada la metodología SCRUM al proyecto de viviendas multifamiliares, después de los sprints realizados, se logró un tiempo de ejecución de 10 meses, mejorando el proyecto original con el método tradicional que establecía un tiempo de ejecución de 14 meses.

Seguidamente, se presenta una tabla comparativa del tiempo de ejecución de obra según los métodos aplicados:

Tabla 13. Comparación del tiempo de ejecución según en método aplicado.

MÉTODO	TRADICIONAL	CMM	SCRUM
Meses	14	12	10

Nota: Fuente propia.

ANÁLISIS CORRELACIONAL.

Para el análisis correlacional se han empleado los métodos del Rho de Spearman y el Chi Cuadrado de Pearson:

Para la validación de las hipótesis y determinar la correlación de las variables de la investigación se va a aplicar el Rho de Spearman mediante su tabla estadística, como se desarrolla a continuación:

- Planteamiento de las pruebas de hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula H_0 : La aplicación de las metodologías Capability Maturity Model y SCRUM no generarán un impacto positivo en la gestión de la oficina técnica sin reducir atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.

Hipótesis Alterna H_a : La aplicación de las metodologías Capability Maturity Model y SCRUM generarán un impacto positivo mejorando la gestión de la oficina técnica y reduciendo atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.

- Consideraciones de la prueba:

Para determinar si existe una influencia significativa entre las dos variables, se utilizará la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson, debido a que las variables son categóricas ordinales en la escala de Likert, también se realizará el análisis de correlación de Rho de Spearman (ver tabla siguiente) para medir la dirección y el grado de la fuerza de la relación.

Tabla 14. Coeficiente de correlación de Rho de Spearman.

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Nota. Fuente propia

Decisión:

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula, se comparará el grado de significancia p resultado de la prueba Chi Cuadrado y el nivel de significancia $\alpha=0.05$ asumido como un riesgo del 5% de concluir que existe una relación entre las variables cuando no hay una relación real.

Por lo tanto,

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a .

Si $p > 0.05$ entonces no se rechaza H_0 .

Resultados de la prueba Chi-Cuadrado de Pearson:

Se procedió a realizar el cálculo de la prueba Chi Cuadrado de Pearson a través de las tablas cruzadas o de contingencia en el programa estadístico SPSS v.25

Tabla 15. Mejora del tiempo de espera mediante el Big Data del ATU.

Recuento					
		TIEMPOS DE ESPERA			Total
		NIVEL BAJO	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO	
BIG DATA DEL ATU	NIVEL BAJO	6	0	0	6
	NIVEL MEDIO	1	3	1	5
	NIVEL ALTO	0	3	7	10
Total		7	6	8	21

Nota. Fuente propia

En la tabla cruzada de las dos variables notamos que hay mayores incidencias entre los niveles iguales y ninguna incidencia entre los niveles más opuestos, lo que nos indica que existe una buena relación entre ambas variables.

Tabla 16. Pruebas de Chi-Cuadrado.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,438	4	,000
Razón de verosimilitud	24,135	4	,000
Asociación lineal por lineal	14,403	1	,000
N de casos válidos	21		
a. 9 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,43.			

Nota. Fuente propia

Tabla 17. Sistema de control de costos según PMBOK.

		Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,849	,066	6,992	,000
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,836	,084	6,637	,000
N de casos válidos		21			
a. No se presupone la hipótesis nula					
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula					
c. Se basa en aproximación normal					

Nota. Fuente propia

- De los resultados de la prueba chi cuadrado de Pearson vemos que el p valor sig. = 0.000 y es menor al nivel de significancia de 0.05 ($0.000 < 0.05$) por tanto, rechazamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos la hipótesis del investigador H_a .

- De los resultados de las correlaciones de la prueba de Rho de Spearman, vemos que el coeficiente de correlación es igual a +0.836 la cual indica que el grado de la relación de las dos variables es positiva muy fuerte.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN.

La investigación se realiza en el trabajo de reserva de obras de expansión, con la intención de disminuir los tiempos de ejecución, utilizando el sistema scrum, ya que es una recomendación de arreglo creativo y versátil que da más dinamismo prominente en las fases de preparación y ejecución de un proyecto de desarrollo; sin embargo, no se utiliza ampliamente en ese marco de la mente a la forma en que en el área de la construcción hay poca utilización de las metodologías CMM y SCRUM.

De acuerdo con nuestros resultados, encontramos un ritmo de finalización de la disposición normal del 100% en un período de 15 semanas, en el que se mejora el dispositivo de espera, disminuyendo las temporadas de ejecución del calendario de expertos, que es el objetivo principal de esta exploración; sin embargo, para lograr este objetivo necesitamos llevar a cabo otro sistema para un proyecto de desarrollo y para llevar a cabo algo nuevo debemos tener un personal educado sobre scrum, ya sea nuevo o capacitar a los colegas con respecto a la materia para lograr los objetivos establecidos.

En el examen de Díaz y Otiniano, titulado como Aplicación de una estructura ágil en el control de la eficiencia de los ciclos de desarrollo específicos de las viviendas multifamiliares en Lima, 2023. Se utilizan sistemas ágiles para desarrollar el control de eficiencia en la fase de ejecución del emprendimiento. El PPC se determina durante aproximadamente un mes de ejecución de la obra. Contrastando con nuestra exploración, que es un examen narrativo, que no se ejecutó en la obra de ejecución. Nuestra proposición es una proposición para disminuir la temporada de ejecución de la obra de expansión, a

través de la metodología CMM y la estructura scrum. Adicionalmente, determinamos la tasa de arreglo normal terminada (PPE) para cada ejecución.

En el examen de Rubio y Chumpitaz, sobre el uso del aparato scrum para la disminución de RFIs, no se hallaron incongruencias en el desarrollo de viviendas multifamiliares. Se utiliza un diseño de seguimiento del día a día, que depende de las 3 cuestiones esenciales: ¿Qué voy a hacer hoy? ¿Qué hice ayer? ¿Qué problemas tengo? Estas son las premisas de las reuniones diarias; sin embargo, como el scrum busca ser versátil y ejecuta la destreza y el dinamismo más prominente, las organizaciones diarias de ejecución completadas en nuestro examen tienen otra pregunta esencial, que es: ¿Qué arreglos se proponen? Esto provocaría un examen imperativo significativamente más detallado y dinámico. Asimismo, Rubio y Chumpitaz para un tiempo proyectado de 8 semanas planifican un esprint solitario mientras que nuestra exploración propone la reducción de 8 semanas mediante la metodología CMM y 3 sprints para un tiempo de 15 semanas con la metodología SCRUM.

En la propuesta colombiana de Quintero y Sánchez, sobre Propuesta de una técnica para el desarrollo de calles metropolitanas de más de cien (100) metros a la vista de los mejores ensayos de scrum en la región de Cundinamarca - Funza. Se busca mejorar el ciclo de desarrollo, limitar los tiempos de ejecución y así transmitir un elemento práctico pero aún no terminado, estos transportes útiles a medio camino se realizan en 3 recorridos monótonos debido a que las cosas de esta obra de calle son similares en toda la parte de 100 metros, nuestra exploración al ser una obra de expansión tiene 3 recorridos no tediosos ya que se

centra en transportar un elemento último y utilitario; pero además trata de disminuir los tiempos de ejecución en un proyecto de desarrollo aplicando scrum, además de la aplicación de la metodología CMM que redujo los tiempos de ejecución en 8 semanas con respecto al método tradicional.

En el artículo de examen de la Oficina de Gestión de Proyectos (2017) sobre la restauración de un notable punto de venta en la ciudad de Piura. Su propuesta de plan de ejecución en esprints presenta que, para que se inicie otro esprint, debe terminar esencialmente la pasada. Esto se ejecutó mediante el trazado de áreas de ocupantes, donde hacia el final de un esprint, transportan un área de local terminada, para luego continuar con el trabajo en un área más de local hasta terminar, y posteriormente volver a transportar otro resultado final. De este modo, transportan elementos utilitarios hacia el final de cada recorrido. En contraste con la propuesta actual, ya que se trata de la ampliación de un colegio, donde se creó el periodo de imprimación y obras temporales, el periodo de diseños y el periodo de ingeniería. Una vez finalizadas todas las etapas de ejecución, se transmite al cliente el resultado final, completando el esprint de 3 personalizaciones. Asimismo, como scrum es un sistema versátil, las cuentas de cliente de los segmentos y los diseños metálicos deben añadirse a la ejecución 1. Esto se terminó para dar dinamismo y alejarse de la holgura y el desperdicio en el avance de la tarea. Además, las historias de los clientes que estaban en proceso de la ejecución del esprint 1 se añadieron a la ejecución del esprint 2.

La presente exploración es una propuesta para que en el futuro se sigan llevando a cabo filosofías ágiles como scrum en el área de desarrollo, no sólo para disminuir los tiempos

de ejecución sino también para disminuir los gastos de organización y ejecución de tareas o para poder disminuir al mínimo los costos mediante las metodologías CMM y SCRUM en diferentes tipos de emprendimientos o trabajos comunes.

IMPLICANCIAS

Las ramificaciones en este examen según la exploración pasada demuestran que para fabricar los motivos detrás del aumento de costos y de tiempos de corte en una obra de viviendas multifamiliares, con la finalidad de contar con la opción para superarse con los distintos factores verdaderos de todo caso de obra en particular, y realizando un sistema inequívoco sobre la importancia presente y futura para que cada relación entre los stakeholders logre la mejora de sus ciclos, es importante incluir una evaluación moderna en la ejecución de las empresas productoras multifamiliares así como actualizar el trabajo multidisciplinario, con la finalidad de asegurar que la maestría lograda y la visión virtual del desarrollo se cambian en el trabajo.

CONCLUSIONES.

O.E. 1. Se ha identificado el nivel de experiencia y eficiencia por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023, obteniendo un promedio de madurez de la empresa investigada del 74.74%. La organización de configuración de ingeniería ha producido críticas de sus ciclos para distinguir las deficiencias, las puertas abiertas sorprendentes y las cualidades de las empresas pasadas para progresar en las empresas posteriores, logrando un tiempo de ejecución de 12 meses.

O.E. 2. Era factible desglosar los calendarios diarios con el diseño del día a día de la ejecución propuesto en cada ejecución, logrando posteriormente un examen más minucioso de las limitaciones de un marco regular. Estas organizaciones, al ser trabajadas día a día y en cada ejecución por todo el grupo scrum, distinguen y proponen una respuesta rápida para las dificultades que puedan surgir en la mejora del proyecto de expansión. Se crearon tres diseños de ejecución día a día y dentro de ellos un examen de limitación día a día. Al ajustar scrum a una estructura regular, los exámenes imperativos dan una calidad más notable e inquebrantable a la mejora de las cosas que se hacen en los proyectos de viviendas multifamiliares, logrando un tiempo de ejecución de 10 meses.

O.E. 3. Se resolvió que al aplicar la metodología CMM se redujo el tiempo de ejecución con respecto al método tradicional en 2 meses, sin embargo, la estructura de SCRUM al emprendimiento de ejecución de viviendas multifamiliares se redujo, el tiempo de ejecución se redujo en alrededor de 2 meses respecto a la metodología CMM y a través de la realización de un examen de limitación diario fue factible distinguir y resolver dificultades en la mejora del emprendimiento, siendo la metodología que más reduce los tiempos la metodología SCRUM.

CONCLUSIONES.

- En proyectos de ampliación con calidades comparables a las requeridas en ejecución de viviendas multifamiliares, se prescribe aplicar filosofías del tipo ágil, por ejemplo, la estructura scrum en la preparación y ejecución de un programa de obras, ya que se amplía la efectividad, se disminuyen los tiempos de ejecución, se hacen exámenes de limitación definitivos y se ejecuta dinamismo y destreza en la mejora de la tarea.
- La utilización de la estructura scrum puede ajustarse con diferentes aparatos del razonamiento lean development, como el último organizador, la estima adquirida, etc. El punto es tener la opción de llevar a cabo scrum en diferentes tipos de empresas de desarrollo de viviendas multifamiliares y por lo tanto obtener resultados positivos en las etapas de preparación y ejecución.
- De acuerdo con la perspectiva académica, el punto es apoyar a las universidades en el diseño estructural para ejecutar temas en sus planes educativos o agregar filosofías de scrum como una parte en el curso de Gestión de Proyectos, con la intención de difundir y dispersar en el área de desarrollo, así como llenar como otro instrumento para los expertos para aplicar en sus vidas de expertos y por lo tanto trabajar en los sistemas convencionales en el Perú.
- Debido a la adaptabilidad del propósito de las metodologías CMM y la estructura de Scrum, se sugiere que, para futuros exámenes o exploraciones, se tome esta exploración como ayuda y se desglose el gasto, la calidad y la ejecución del trabajo, para obtener un esquema superior de las ventajas de aplicar sistemas lógicos en el área de desarrollo.

REFERENCIAS

- a. d. ramirez, "slideShare", [En línea]. Accesible: www.es.slideshare.net. [Última vez que llegó a: 15 11 2020].
- Alba, S. C. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/22459>
- Álvaro Julio Cuadros López, J. A. (2017). Propuesta filosófica para decidir el nivel de desarrollo de los ejecutivos en el diseño de las organizaciones. Revista EIA, 85 - 95.
- Ardila, J. F.- M. (2014). Nivel de desarrollo en el emprendimiento los directivos de organizaciones de desarrollo en Bogotá, D.C. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Ayala Guarín, L. F.- P. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16034>
- Botero, D. (2019). Modelo de administración mitad y mitad para proyectos de desarrollo en Colombia. Santiago de Cali.
- Bueno De Olarte, A. J. (2014). Propuesta de mejora para disminuir la cantidad de incumplimientos de ejercicios reservados en proyectos de construcción a la luz del Sistema Last Planner, para la organización A& Arq Constratistas y Consultores. Lima: Universidad Ciencias Aplicadas.
- Carrera, P. F. (s.f.). www.proyectosfindecarrera.com. Recuperado de <http://www.proyectosfindecarrera.com/PERT.htm>
- Carvajal Cano, L. M. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16160> EPMCHILE. (s.f.). www.epmchile.blogspot.com/.
- Chumpitaz, B., y Rubio, J. (2020). Utilización del aparato scrum para la disminución de RFIS y no congruencias en el desarrollo de alojamientos multifamiliares. Lima.
- Colegio, O. B. (s. d.). Colegio de Barcelona (UIC. Recuperado de <https://www.obsedu.com/int/blog-project-the-ejecutivos/diagramas-de-gantt/que-es-un-diagrama-de-gantty-para-que-sirve>
- Cuadros, F. J.- L. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16026>

- D. Jadraque Echeverría y C. J. Conejo Sánchez , Manual para Project Managers Cómo gestionar proyectos con éxito, tercera ed. enprojectmanagement, R. (7 de noviembre de 2018). www.recursoenprojectmanagement.com. Recuperado de www.recursoenprojectmanagement.com:
<https://www.recursoenprojectmanagement.com/metodologia-de-gestion-de-proyectos/>
- Daniel Verdugo González, E. S. (2012). Proyectar el modelo de los ejecutivos en el diseño de administraciones PYMES. Revista de ingeniería moderna, 5-19.
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., y Vodde, B. (2012). Un prólogo fundamental para la hipótesis y la práctica de Scrum versión 2.0. Recuperado de Scrumprimer: <https://scrumprimer.org/>
- Díaz Díaz, J. R., y Otiniano Rodríguez, L. J. (2017). Uso de un sistema coordinado en el control de eficiencia de los ciclos de desarrollo específicos del colegio San Idelfonso, Laredo, Trujillo, La Libertad. Trujillo.
- Dispositivos, P. . (s.f.). www.projectools.wordpress.com. Recuperado de <https://projectools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/>
- Fajardo, M. (2016). Modelo de combinación ordenadora de configuración y desarrollo gestionable para proyectos de suelo en Colombia. Medellín.
- Fernández, J. (2019). Control de los juegos de palabras en el desarrollo de proyectos de suelo ante la administración del azar del Project Management Institute (PMI), caso de aplicación: Edificio Bô y Edificio la Libertad. Quito.
- ForProjectPros (2017). Intervención en una obra mediante la metodología Scrum. Recuperado de: <https://forprojectpros.com/intervencion-de-una-obra-con-metodologia-scrum/>
- Fundación, P. M. (2017). A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK GUIDE)/PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Newtown Square: Institute, Project Management.
- González, B. L. (8 de noviembre de 2018). <http://www.ucipfg.com>. Recuperado de <http://www.ucipfg.com>: http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADESDEAPRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/MODELOS_de_Madurez_en_la_gestión_de_proyectos.pdf

- Guzmán, A. (2014). *Aplicación de la Filosofía Lean Construction en la Planificación, Programación, Ejecución y Control de Proyectos*. Lima: PUCP.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-ICONTEC. (2013). *GTC ISO 21500 Directrices para el curso y los ejecutivos de las empresas*. Bogotá: ICONTEC.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (2015). *NTC ISO 9001 Marcos de administración de la calidad. Requisitos*. Bogotá: ICONTEC.
- Jadraque Echeverría, D., y Conejo Sánchez, C. J. (2018). *Manual para Project Managers Cómo supervisar proyectos con eficacia (tercera ed.)*. Madrid: Wolters Kluwer. Recuperado el 11/7/2018, de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliuocatolicasp/reader.action?docID=5426609&q uery=iso+21500>
- Liliana Buchtik, P. (s.f.). www.docplayer.es. Recuperado de <https://docplayer.es/2357244-Opm3modelo-de-madurez-organizacional-de-proyectos-programas-y-portafolios-de-pmi.html>
- Ltda, P. C. (7 de noviembre de 2018). <http://ppmci.com>. Recuperado de <http://ppmci.com: http://ppmci.com/projectmanagement/227/herramienta-pmmm.html>
- LTDA, P. C. (s.f.). www.ppmci.com.
- Los ejecutivos, R. e. (s.f.). *Gestión de proyectos en línea*. Recuperado de <https://www.recursoenprojectmanagement.com/metodologia-de-gestion-de-proyectos/>
- Malav, F. (28 de octubre de 2018). www.slideshare.net. Recuperado de [www.slideshare.net: https://www.slideshare.net/FabiolaMalav/exhibition-gestion-de-proyectos-73177121](https://www.slideshare.net/FabiolaMalav/exhibition-gestion-de-proyectos-73177121)
- Managementt, P. (06 de noviembre de 2018). www.obs-edu.com. Recuperado de [www.obsedu.com: https://www.obs-edu.com/int/blog-project-the-directivos/diagramas-de-gantt/que-es-undiagrama-de-gantt-y-para-que-sirve](https://www.obs-edu.com/int/blog-project-the-directivos/diagramas-de-gantt/que-es-undiagrama-de-gantt-y-para-que-sirve)
- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Mondragón Chivata, P. - B. (s.f.). Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16173>
- Motoa, G., y Solarte, L. (2014). "Perfeccionamiento de un modelo de desarrollo para evaluar el proyecto la junta en asociaciones". Recuperado 16, 11, 2018.

- Koontz, H., Weihrich, H., y Cannice, M. (2012). El tablero: Una perspectiva global. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- Lares LLeras, A. (13 de diciembre de 2017). Para profesionales de los proyectos. Recuperado el 3 de julio de 2022, de <https://forprojectpros.com/intervencion-de-una-obra-con-metodologiascrum/>
- López Gil, A. (2018). Investigación relativa de los sistemas consuetudinarios y sry para proyectos de Desarrollo de Software. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Morán, L. y. (2015). Investigación de eficiencia en lo de diseños primer tercer piso, de la urbanización de la estructura privada multifamiliar Heredia en la Ciudad de Trujillo. Trujillo.
- Muñetón Garzón, K. L. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/22535>
- Oficina de Gestión de Proyectos (2017). Scrum en Proyectos de Construcción. Recuperado de: <https://www.oficinadegestiondeproyectos.com/2017/05/scrum-en-proyectos-de-construccion.html>
- Ormeño Zender, Y. (30 de mayo de 2017). Proyecto la oficina de los ejecutivos. Recuperado el 3 de julio de 2022, de <https://www.oficinadegestiondeproyectos.com/2017/05/scrum-en-proyectos-deconstruccion.html>
- P. M. Foundation, A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENHT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK GUIDE)/PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Newtown Square: Institute, Project Management, 2017
- Paz Espejo, E. F. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/22409>
- Piñeros Quintero, C. A. (s.f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16159>
- PMI (2017). El manual de lo esencial de la tarea la junta (Guía PMBOK). Pennsylvania: Project Management Institute.
- Pons, J. F., y Rubio, I. (2019). CONSTRUCCIÓN LEAN y ordenación cooperativa METODOLOGÍA DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN ÚLTIMA. Madrid: Gráficas Hispania. Valladolid, S.L.Quintero, A. F.- D.- M. (s.f.). Universidad

- Católica de Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16026>
- Quispe, O. (2014). Utilización de un marco de control para mejorar la eficiencia en estructuras. Lima.
- Ramirez, a. d. (s.f.). slideShare. Recuperado el 15/11/2018, de www.es.slideshare.net
- Rodrigo Herrera, F. C. (2017). Uso y efecto de los modelos nD como instrumento para la Gestión de Proyectos en la industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción. Tecnología de datos, 169-178.
- Rodríguez Martínez, O. J., Santofimio Losada, O. E., y Arce Labrada, S. d. (s. f.). Universidad Católica de Colombia . Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/browse?type=author&value=Santofimio+Losada%2C+Oscar+Eduardo>
- Sánchez, L. y. (2020). Propuesta de una filosofía para el desarrollo de calles metropolitanas de más de cien (100) metros a la luz de las mejores prácticas de scrum en la región de Funza - Cundinamarca. Funza - Cundinamarca.
- Satpathy, T. (2017). UNA GUÍA DEL CUERPO DE CONOCIMIENTO DE SCRUM. Arizona: SCRUMstudy.
- Schwaber, K., y Sutherland, J. (2017). La Guía de Scrum: Las reglas del juego. Boston, MA.
- Streule, M. B. (2016). Ejecución de Scrum en la industria de la construcción. ScienceDirect, 269 - 279.
- Tatiana Castellanos, J. C. (2015). Investigación cercana entre los modelos de desarrollo percibidos en proyecto la junta. Cali: Universidad de San Buenaventura.
- Wilker Yepes Vargas, C. P. (2013). Mejoras en el proceso de ordenamiento de proyectos de productos utilizando el modelo de desarrollo de capacidad coordinada CMMI. Investigación - Compendio N° 30, 27 - 47.

ANEXOS

ANEXO I. INSTRUMENTOS

Instrumento: Toma de datos sobre la dimensión Cronograma. Indicador Tiempos.

CRONOGRAMA		TIEMPOS
TÍTULO	PARTIDAS	
ARQUITECTURA	MUROS, TABIQUES Y F.C. R - FCR de baldosas	
REVOQUES Y ENLUCIDOS	- Tarrajeos de muros interiores y exteriores - Tarrajeos de columnas y placas - Vestidura de derrames	
ACABADOS	- Tablero de cuarzo negro - Revestimiento de escalera	
CARPINTERIA EN MADERA	- Instalación de puertas de madera contraplacadas	
CARPINTERIA METALICA	- Puertas cortafuego - Instalación de divisiones de baño - Plancha de acero inox, Baranda, pasamanos para escalera - Rejilla para ductos, inc. Sardinell - Escalera de gato	
CERRAJERÍA	- Cerrajería de puertas	
CARPINTERIA DE VIDRIO	- Cristales templados y Espejos	
PINTURA	- Pintura en muros interiores y exteriores - Pintura de muros, tabiques, columnas y placas, Pintura de FCR	

Nota: Fuente propia

ANEXO II. MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANÁLISIS CORRELACIONAL ENTRE LAS METODOLOGÍAS CMM Y SCRUM PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA OFICINA TÉCNICA Y REDUCIR ATRASOS EN EJECUCIÓN DE OBRAS DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, LIMA 2023.							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES				
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cómo impactan las metodologías CMM y SCRUM en la mejora de la gestión de la oficina técnica y reducir atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023?	Determinar el impacto que generan las metodologías CMM y SCRUM en la mejora de la gestión de la oficina técnica y reducir atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023.	La aplicación de las metodologías Capability Maturity Model y SCRUM generarán un impacto positivo mejorando la gestión de la oficina técnica y reduciendo atrasos en la ejecución obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023	VARIABLE INDEPENDIENTE X : Metodología Scrum	“La metodología Scrum es un marco para la gestión de proyectos basados en el desarrollo incremental. Cada recurrencia se basa en sprints de 2 a 4 semanas, en las que el objetivo de cada uno es desarrollar en primer lugar las propiedades principales y crear un entregable potencial. Se integran más funciones en el producto en sprints posteriores y se ajusta en base a los requerimientos de los stakeholders y el cliente entre cada sprint.” (Schwaber, 2018.)	La metodología Scrum posibilita acometer proyectos de mayor complejidad desarrollados en marcos cambiantes y dinámicos de una manera flexible. Está fundamentada en entregas regulares y parciales del producto definitivo basado en el valor que se ofrece a los clientes.	DOCUMENTACIÓN	PROYECTO SOFTWARE
						SEGUIMIENTO	TAREOS
							CRONOGRAMA
CONTROL	DIRECCIÓN DE PROYECTO						
	ALMACÉN						
							CALIDAD
¿Cuál es el nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023?	Identificar el nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023	El nivel de madurez por proceso en la gestión según lo indicado por el según el Capability Maturity Model basado en el PMBOK® séptima versión del PMI para las obras de viviendas multifamiliares mejorará más del 20% en Lima 2023	VARIABLE INDEPENDIENTE Y: Metodología CMM.	"La gestión operativa de la Oficina Técnica u Oficina Técnica de Gestión de proyectos (OTP) para aplicar CMM es la que se encarga de definir los estándares que guiarán el diseño y la ejecución de los diferentes proyectos que se llevan a cabo en la organización." (Robbins, 2005)	"La gestión operativa de la Oficina Técnica en la aplicación de CMM es la que se encarga del asesoramiento económico y técnico de las obras de construcción, y otros". (Gómez, 2018)	PRESUPUESTO	Y1: COSTOS
							Y2: PRODUCTIVIDAD
¿Cuál es la diferencia en el tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM y la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023?	Definir la diferencia en el tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM y la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023	El tiempo de ejecución de obra entre la aplicación del CMM mejorará en un 10% respecto a la metodología SCRUM para las obras de viviendas multifamiliares en Lima 2023	VARIABLE DEPENDIENTE Z: Reducir atrasos en obras de viviendas multifamiliares.	La reducción de tiempos en obras de edificios multifamiliares es la manera óptima de inputs, es decir, los recursos y metodologías necesarias para la ejecución de la obra, con la finalidad de que se preparen los outputs, siendo así, los productos finales." (Alcántara, 2016)	"El método de producción de viviendas multifamiliares se considera óptimo en el tiempo en el que se emplean los recursos económicos estrictamente requeridos para su ejecución." (Magalhes et al., 2018)	CRONOGRAMA	Y3: TIEMPOS
							Y4: RUTA CRÍTICA