



# Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



## Tesis

Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en  
COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM: Un estudio de casos.

Para obtener el Título Profesional de:  
Ingeniero (a) de Sistemas

Presentado Por:

Rivas Calderón, Ricardo Lorenzo

Paz Delgado, Yesenia Lizbeth

Asesor:

Dr. Ing. Celi Arévalo Ernesto Karlo

Lambayeque – Perú

2019



# Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



## Tesis

### Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM: Un estudio de casos.

Para obtener el Título Profesional de:  
Ingeniero (a) de Sistemas

Aprobado por los Miembros del Jurado:

M.Sc Ing. Ríos Campos Pilar del Rosario  
Presidente

Mg. Ing. Arteaga Lora Roberto Carlos  
Miembro

Mg. Ing. Villegas Cubas Juan Elías  
Miembro

Paz Delgado Yesenia Lizbeth  
Autor

Rivas Calderón Ricardo Lorenzo  
Autor

Dr. Ing. Celi Arévalo Ernesto Karlo  
Asesor

Abril del 2019

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiarme en el camino de mi carrera profesional y permitir lograr mi gran objetivo de ser ingeniero de sistemas.

A nuestros padres quienes siempre nos dieron su apoyo y fortaleza para seguir a delante en nuestra carrera profesional, con sus consejos y cariño.

A nuestro asesor el Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo quien con su apoyo y su asesoría nos orientó para el desarrollo de nuestra tesis.

A todas las personas involucradas en el proyecto.

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño para nuestros padres que nos impulsaron a seguir adelante a pesar de las dificultades que se presentaron en el camino, y a nuestra hija Valery Fernanda Rivas Paz por ser el motivo principal de superación y esfuerzo.

## RESUMEN

Este proyecto tiene como principal objetivo la evaluación de los procesos de Tecnologías de Información (TI), como parte de una iniciativa de mejora de procesos y como un enfoque para la determinación de capacidades, a través de la aplicación del marco de referencia COBIT 5 ,para cualquier organización de TI.

Se inicia realizando la integración de los procesos de COBIT 5 con CMMI Y EFQM, luego se identifica los procesos que la organización tiene implementada, a través del análisis de los servicios de TI brindadas por el área de TI hacia las demás áreas, los cuales serán evaluados bajo el procedimiento de COBIT PAM. Esto permite identificar el alcance de los procesos de TI a evaluar. A continuación se determina quienes superan el nivel de capacidad 1 y cuál es la escala de valoración para los criterios de CMMI Y EFQM. Posteriormente, estos procesos serán evaluados en los niveles de capacidad 2, 3,4 y 5.

A continuación se realiza los cuadros resumen mostrando los niveles de capacidad, el nivel de madurez alcanzado y los criterios de calidad alcanzado de los procesos evaluados.

Con estos resultados se define el plan de mejora para alcanzar el nivel de capacidad deseado por la organización.

**Palabras Claves:** procesos de TI, nivel de capacidad de procesos de TI, nivel de madurez de procesos de TI.

## **ABSTRACT**

The main objective of this project is the evaluation of Information Technology (IT) processes, as part of a process improvement initiative and as an approach to determining capabilities, through the application of the COBIT 5 reference framework, for any IT organization.

It starts by integrating the processes of COBIT 5 with CMMI and EFQM, then identifying the processes that the organization has implemented, through the analysis of the IT services provided by the IT area to the other areas, which will be evaluated under the COBIT PAM procedure. This allows to identify the scope of the IT processes to be evaluated. Then determine who exceeds the level of capacity 1 and what is the scale of assessment for the criteria of CMMI and EFQM. Subsequently, these processes will be evaluated at capacity levels 2, 3, 4 and 5.

The summary tables show the levels of capacity, the level of maturity reached and the quality criteria reached of the evaluated processes.

With these results, the improvement plan is defined to reach the level of capacity desired by the organization.

Keywords: IT processes, capacity level of IT processes, maturity level of IT processes.

## **Personal investigador**

### **Autores**

Paz Delgado Yesenia Lizbeth Bachiller en Ingeniería de Sistemas

Correo: [yesenia.paz@outlook.com](mailto:yesenia.paz@outlook.com)

Rivas Calderón Ricardo Lorenzo Bachiller en Ingeniería de Sistemas

Correo: [ricardo\\_ing\\_src@hotmail.com](mailto:ricardo_ing_src@hotmail.com)

### **Asesor**

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo

### **Resolución de aprobación**

Decreto Decanal 078-2017-UNPRG-FICSA.

### **Escuela Profesional**

Ingeniería de Sistemas

### **Tipo de investigación**

La presente investigación es del tipo:

**Aplicada**, porque aplican las teorías de los marcos de referencia COBIT 5 PAM, CMMI Y EFMQ para el desarrollo del modelo de evaluación de los niveles de capacidad y madurez en los procesos de TI.

**Descriptiva**, la investigación es descriptiva propositiva, porque se describe la estructura y la funcionalidad del método de evaluación de procesos de TI propuesto sin aplicarla a una realidad concreta. La evaluación del modelo propuesto se realizó mediante juicio de expertos de las características de calidad que debe tener un modelo, según la ISO/IEC 9001; mediante una valoración de los criterios de experiencia de usuario del modelo por parte de personas relacionadas al tema.

### **Línea de investigación**

Gobierno y gestión de TI

## INDICE DE CONTENIDOS

ASPECTO INFORMATIVO .....	2
AGRADECIMIENTO .....	5
DEDICATORIA .....	6
RESUMEN .....	11
INTRODUCCION .....	13
CAPITULO I: EL PROBLEMA .....	15
1.1. Descripción del Problema .....	15
1.2. Planteamiento del Problema .....	16
1.3. Objetivos de la Investigación .....	16
1.3.1. Objetivo General .....	16
1.3.2. Objetivos Específicos .....	16
1.4. Justificación e importancia de la investigación .....	16
1.4.1. En lo social .....	16
1.4.2. En lo científico .....	17
CAPITULO II: MARCO TEORICO .....	18
2.1. Estado de arte .....	18
2.2. Revisión de antecedentes a la investigación .....	21
2.3. Fundamentos teóricos científicos .....	23
2.3.1. Modelo de Referencia de Procesos de COBIT5 .....	23
2.3.2. Evaluación de Procesos .....	24
2.3.3. Evaluación de Capacidad y Evaluación de Madurez .....	25
A. Evaluación de Capacidad .....	25
B. Evaluación de Madurez .....	30
2.3.4. COBIT PAM .....	32
2.3.5. CMMI (modelo Capability Maturity Model Integration): Modelo Integrado de Madurez de la Capacidad .....	35
CAPITULO III: DESARROLLO DEL MODELO DE EVALUACIÓN DE PROCESOS DE TI USANDO COBIT 5 PAM, EFQM Y CMMI .....	54
3.1. Definición de pasos para realizar la autoevaluación utilizando COBIT 5 PAM. ....	54
3.2. Identificación de procesos similares de COBIT 5 PAM vs CMMI .....	55
3.3. Identificación de procesos similares de COBIT 5 PAM Vs EFQM .....	63

3.4.	Proceso de Evaluación .....	70
3.4.1	Paso 1. Identificación del alcance de los procesos de TI a evaluar .....	70
3.4.2	Paso 2. Determinar si el proceso seleccionado está en el Nivel de Capacidad 1 para COBIT 5 PAM y la escala de valoración para CMMI Y EFQM .....	71
3.4.3	Determinar cuáles de los niveles de capacidad del 2 Al 5 para los procesos seleccionados de COBIT se están cumpliendo .....	78
3.4.4	Resumen de los resultados de la evaluación de COBIT, CMMI Y EFQM .....	80
3.4.5	Desarrollar un Plan de Mejora de Acción .....	86
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DEL MODELO DESARROLLADO .....		89
4.1.	Hipótesis .....	89
4.2.	Operacionalización de Variables .....	89
4.3.	Diseño de contrastación de la Hipótesis .....	90
4.4.	Población y muestra de estudio .....	90
4.5.	Técnica de recopilación de los datos .....	90
4.6.	Validación del Modelo de Evaluación de Procesos usando COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM .....	91
4.6.1.	Validación de Juicio de Expertos: .....	91
4.6.2.	Validación de Experiencia de Usuario .....	96
CONCLUSIONES: .....		103
RECOMENDACIONES: .....		103



## INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Modelo de Evaluación de Procesos Fuente: SG Campus (2014)</i> .....	25
<i>Ilustración 2: Evaluación de la capacidad según la Estructura de la ISO/IEC 15504 Fuente: SG Campus (2014)</i> .....	26
<i>Ilustración 3: Atributos de Proceso</i> .....	28
<i>Ilustración 4: Representación Gráfica de los Modelos de Madurez</i> .....	32
<i>Ilustración 5: Nivel de Capacidad Vs Procesos Fuente: Adaptado de SG Campus (2014)</i> .....	33
<i>Ilustración 6 : Modelo de Evaluación de Proceso (PAM) Fuente: Adaptado de COBIT PAM (2013)</i> .....	35
<i>Ilustración 7 : Áreas de Proceso en las representaciones continua y por etapas. Fuente: CMMI-DEV, V1.3(2010)</i> .....	46
<i>Ilustración 8 : Sistemática recomendada para la integración de los resultados de la autoevaluación en el plan de gestión del centro. Fuente: Martínez (2008)</i> .....	48
<i>Ilustración 9 : Procesos del Modelo Propuesto Fuente: Elaboración Propia</i> .....	68
<i>Ilustración 10 : Procesos de TI del Modelo Propuesto Fuente: Elaboración Propia</i> .....	69

## INDICE DE TABLAS

### **Tabla 1: Niveles de Capacidad de Procesos 27**

<i>Tabla 2: Procesos CMMI</i> .....	40
<i>Tabla 3: Definición de Criterios de EFMQ</i> .....	51
<i>Tabla 4 : Mapeo de Procesos COBIT Vs CMMI</i> .....	55
<i>Tabla 5 : Procesos de COBIT 5 agrupados según procesos de CMMI</i> .....	57
<i>Tabla 6 Justificación de los criterios que se van asociar a COBIT</i> .....	58
<i>Tabla 7: Mapeo de Procesos COBIT 5 Vs EFQM</i> .....	64
<i>Tabla 8: Procesos de COBIT 5 PAM agrupados según Criterios de EFQM</i> .....	65
<i>Tabla 9 Justificación de los criterios que se van asociar a COBIT</i> .....	66
<i>Tabla 10: Procesos de Integración relacionados para cualquier empresa que tenga procesos de TI.</i> .....	71
<i>Tabla 11 : Ficha de Recolección de Información si se cumple o no se cumple el criterio</i> .....	72
<i>Tabla 12 Determinar si el proceso seleccionado está en el Nivel de Capacidad 1 para COBIT 5 PAM y la escala de valoración para CMMI Y EFQM</i> .....	75
<i>Tabla 13 Ficha de Recolección de Información si se cumple o no el criterio para el NIVEL DE CAPACIDAD 2</i> ..78	
<i>Tabla 14 Determinar para COBIT 5 PAM si el proceso seleccionado está en el nivel de capacidad 2</i> .....	79
<i>Tabla 15 Tabla resumen de la Evaluación</i> .....	80
<i>Tabla 16 Evaluación detallada de todos los procesos a evaluar</i> .....	82
<i>Tabla 17 Resumen de los resultados de la evaluación de los niveles de Madurez de CMMI</i> .....	84
<i>Tabla 18 : Resumen de la evaluación de los criterios facilitadores de EFQM</i> .....	85
<i>Tabla 19 Plan de Mejora COBIT 5 PAM</i> .....	86
<i>Tabla 20 Operacionalización de variables</i> .....	89
<i>Tabla 21 Identificación de expertos para la valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto</i> .....	91
<i>Tabla 22 Criterios y sistema de valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto por juicio de expertos</i> .....	92
<i>Tabla 23 Resultados de la validación de expertos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM</i> .....	94
<i>Tabla 24 Identificación de usuarios para la valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto</i> .....	96
<i>Tabla 25 Criterios y sistema de valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto por Experiencia de Usuario</i> .....	97
<i>Tabla 26 Resultados de la validación de experiencia de usuarios del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM</i> 100	

## INTROODUCCION

Las organizaciones actuales hacen uso importante de la tecnología de información para apoyar los procesos de negocio, es por eso que el uso de la información es relevante para las organizaciones ya que determina que todos los procesos de TI deben ser gestionados y controlados de forma óptima para asegurar la calidad de la información y el cumplimiento de los objetivos del negocio.

El objetivo de toda organización de TI es proporcionar Servicios de TI de calidad en base a las necesidades de la organización y para eso los procesos de TI se deben considerar una parte esencial para ejecutar un negocio de manera eficiente.

Por ello, es necesaria la evaluación de estos procesos con la finalidad de saber el nivel de capacidad y madurez en base al cumplimiento de ciertas características de acuerdo a cada proceso.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar un modelo de evaluación de procesos integrando COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM que permita evaluar los procesos de TI y determinar el nivel de capacidad, madurez y calidad para cualquier organización de TI. Para lograr el objetivo del estudio, el informe final ha sido estructurado de la siguiente manera:

- En el capítulo 1 se planteó el problema científico que se ha abordado, los objetivos, tanto generales como específicos, que sirvieron de guía del trabajo y finalmente se justificó el estudio en base a su aporte científico y la relevancia social que tienen los resultados del estudio.
- En el capítulo 2 se realizó un desarrollo del estado de arte sobre el gobierno y gestión de los procesos de TI, y la evaluación de éstos. Luego se detalla cada uno de los antecedentes que se utilizó como referencias, indicando cuál es la relación que tienen con en el estudio. El capítulo culmina con el desarrollo de los fundamentos teóricos científicos que se utilizaron para sustentar el desarrollo del modelo de evaluación de procesos de TI y su correspondiente metodología propuesta.

- En el capítulo 3 se desarrolló el modelo de evaluación de procesos de TI usando COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM, tomando como referencia el modelo de evaluación de COBIT 5 PAM, empezando con la identificación de los procesos similares de COBIT 5 PAM con CMMI y EFQM. A continuación se realizó la justificación de los criterios que se van asociar con COBIT , culminado con la descripción de cada uno de los pasos para realizar la autoevaluación propuesta
- En el capítulo 4 se evaluó el modelo desarrollado, partiendo con la definición de la hipótesis y las variables que se operaron para contrastarla. Además, se realizó la validación del modelo a través de una valoración por Juicio de Expertos y Experiencia de Usuario con el fin de determinar la utilidad del modelo propuesto.
- Finalmente, el informe contiene las conclusiones del estudio y las recomendaciones para mejorar el estudio o ampliarlo con otras investigaciones.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del Problema**

Las organizaciones se ven cada vez más dependientes de la TI para soportar y mejorar los procesos de negocio requeridos para cumplir las necesidades de los clientes y de la propia organización. Las expectativas por la calidad, innovación y valor de TI continúan incrementándose (Torres, 2011).

Por lo tanto, siendo las tecnologías de información parte importante dentro de las empresas, las organizaciones se ven en la necesidad de mejorar sus procesos de TI<sup>1</sup> y así brindar un mejor servicio.

Los servicios que presta una organización a sus clientes o usuarios son gestionados a través de procesos de negocio, los cuales a su vez son soportados por TI. Las organizaciones deben implementar procesos de TI para gestionar los servicios que el área de TI brinda a las demás áreas usuarias. En la actualidad las organizaciones de nuestro medio no hacen estas implementaciones aplicando las buenas prácticas de los marcos de referencia y por eso existen problemas en la gestión de las TI y esto es importante para alcanzar las características de disponibilidad, capacidad, seguridad y continuidad.

Los procesos de TI deben ser monitoreados y evaluados para determinar su efectividad y lograr la madurez de estos y la capacidad esperada.

Además en nuestro medio no se aplican procedimientos adecuados para evaluar procesos de TI, pero existen marcos de referencia que pueden ser adecuados a nuestra realidad y cuando hablamos de evaluación de los procesos no se puede dejar de citar a uno de los modelos más reconocidos: El Modelo de evaluación de Procesos (PAM) de COBIT 5, que es justamente el modelo de evaluación base para la realización de nuestro proyecto de tesis.

---

<sup>1</sup> Procesos de TI: La incorporación de TI como soporte a los procesos del negocio es clave, permite a las empresas administrar muchas variables al mismo tiempo y controlar sus operaciones de manera más oportuna.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

¿En qué medida el modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM propuesto para gestión de procesos de TI cumple con los criterios de calidad de la ISO 9001 y los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Elaborar un modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM, que cumpla con los criterios de calidad de la ISO 9001 y los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- 1) Identificar las relaciones y similitudes de los procesos de gobierno y gestión de las TI y sus correspondientes criterios de valoración entre los marcos de referencia aplicados.
- 2) Desarrollar un proceso metodológico de evaluación de procesos de TI para la aplicación del modelo propuesto.
- 3) Determinar criterios de valoración de las capacidades de los procesos de TI, en el proceso metodológico de evaluación de procesos de TI propuesto.
- 4) Determinar criterios para la determinación de la madurez de los procesos de TI, en el proceso metodológico de evaluación de procesos de TI propuesto.

## **1.4. Justificación e importancia de la investigación**

El desarrollo de la presente tesis se justifica, desde las siguientes perspectivas:

### **1.4.1. En lo social:**

El modelo de evaluación permitirá al profesional capacitado, empleados y usuarios involucrados en los procesos de TI de una organización, usar

fácilmente este modelo con el fin de lograr mejoras en ellos, después de la evaluación inicial y de la implementación de las recomendaciones.

**1.4.2. En lo científico:**

Con el aporte de esta investigación se tendrá mayor certeza en alcanzar los niveles de capacidad y madurez en los procesos de TI mediante la utilización de COBIT 5 PAM y la modificación de las teorías existentes que estamos usando como CMMI y EFMQ, para contextualizarlas y adaptarlas a nuestro medio en las organizaciones que han sido tomadas como casos de estudio, para luego realizar las generalizaciones correspondientes.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Estado de arte

La tecnología se ha convertido en un auténtico aliado estratégico de las empresas, el crecimiento que han tenido las tecnologías de información (TI)<sup>4</sup> actualmente ha generado la necesidad de controlar, gestionar y minimizar la problemática que pueden tener las áreas de tecnología.

Este crecimiento en el uso de las TI en empresas se está convirtiendo en un factor muy importante para la toma de decisiones, haciendo que sea necesario que se gestione correctamente. Ya no solo puede enfocarse en tecnología, sino también en el cliente, en los procesos y en la empresa. Esto nos trae una serie de beneficios que van orientados al mejoramiento u optimización de procesos, establecimiento de políticas de seguridad, gestión de tiempos, aseguramiento de la calidad, entre otros ( Dulanto Ramírez & Palomino Vidal, 2014).

Para lograr el enfoque orientado a servicios de las áreas de TI, las organizaciones necesitan concentrarse en la calidad de los servicios que brindan, y asegurarse que los mismos estén alineados a los objetivos de la organización (Torres, 2011).

Además, podemos decir que la gestión de los servicios de TI<sup>5</sup> cada día se vuelve más importante, por eso que hay muchos marcos de trabajo que ayudan a su implementación, la mayoría de ellos adaptables a cualquier tipo de empresa.

Los servicios que presta una organización a sus clientes o usuarios son gestionados a través de procesos de negocio, los cuales a su vez son soportados por TI.

---

<sup>4</sup> TI: La tecnología de Información es fundamental para el desarrollo de procesos gerenciales y operacionales más efectivos. Para atender bien a un cliente las empresas necesitan ser competentes para el logro de sus metas.

<sup>5</sup> Gestión de los servicios de TI: Es una disciplina basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI proporcionados con las necesidades de las empresas, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final.

Existen diversas metodologías y estándares para desarrollar una evaluación de procesos. La selección de la metodología más apropiada depende del nivel de detalle que se desee alcanzar para optimizar los servicios que brinda.

El Gobierno de TI<sup>6</sup> y la Gestión de TI<sup>7</sup> son dos aspectos fundamentales para el éxito de la gobernabilidad de la empresa, ya que asegura mejoras eficientes y eficaces en los procesos de la empresa. Así mismo, brindan la estructura que vincula de forma armónica los procesos de TI, los recursos de TI y la información, con las estrategias, procesos internos empresariales y los objetivos de la empresa, con el fin de tomar las decisiones óptimas para la organización (Muñoz Serna & Martínez Arias, 2012).

Si las tecnologías de la información son cada vez más un recurso estratégico, la evaluación de los procesos de TI<sup>8</sup> debe formar parte de los sistemas de gestión de las organizaciones que quieran competir a primer nivel (Cuesta, 2014).

Toda organización, grande o pequeña, necesita una manera de asegurar que las funciones de TI apoyen a la estrategia y objetivos de la organización. En muchas empresas, los procesos no están bien definidos y no son usados, ni evaluados de la manera más adecuada, lo cual afecta significativamente su desempeño, ocasionando problemas en toda la organización.

También podemos darnos cuentas que las metodologías que usan las empresas son muy difíciles para el análisis y uso de la organización. Y Aunque hay muchos marcos de Gestión de TI y metodologías, el establecimiento de estas metodologías de trabajo resulta muy complejo para la empresa; no existe la manera en como estos se puedan integrar a la empresa ya que por sí solas son muy difíciles de adaptar, y no se evidencian metodologías sencillas, claras y entendibles que permita lograr los beneficios esperados.

---

<sup>6</sup> Gobierno de TI: El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas.

<sup>7</sup> Gestión de TI: La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección.

<sup>8</sup> Evaluación de procesos de TI: ISO/IEC 15504-4 identifica la evaluación de procesos como una actividad que puede ser desarrollada ya sea como parte de una iniciativa de mejora de procesos.



Con el fin de que las empresas puedan cumplir con sus objetivos, es recomendable realizar en primer lugar una evaluación y diagnóstico de los procesos de TI de la organización.

En su definición más simple que permita tomar las mejores decisiones para la empresa asegurando que las inversiones sean maximizadas, estén alineadas con la estrategia del negocio, entreguen valor y se manejen dentro de un riesgo tolerable (Jomarrón Rodríguez, López Turiño, Lemas Hernández, & Guerrero Rosado, 2011).

La incorporación de un modelo operativo y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno (IT Governance Institute, 2007).

Además algo muy importante es que antes de evaluar los procesos actuales existiera siempre una fase previa de priorización de los procesos, con el objetivo de focalizar la evaluación en los procesos clave.

Cuando se habla de evaluación de los procesos no se puede dejar de citar a uno de los modelos más reconocidos: El Modelo de evaluación de Procesos (PAM<sup>9</sup>) de COBIT 5.

El PAM de COBIT 5 apoya la realización de una evaluación y proporciona indicadores para orientar la interpretación del propósito del proceso y los resultados esperados tal como se define en COBIT 5<sup>10</sup> y los atributos de proceso definidos en la norma ISO/IEC 15504-2<sup>11</sup>.

Según la ISO/IEC 15504-2 nos dice que el propósito del proceso de evaluación es conocer la capacidad de los procesos implementados para una organización y como resultado del proceso de evaluación se debe:

- Determinar la información y los datos que caracterizan a los procesos evaluados.
- Determinar el grado en el cual los procesos logran el propósito para el cual fueron desarrollados.

---

<sup>9</sup>COBIT 5 PAM: Process Assessment Model. Está diseñado para proporcionar a las empresas una metodología repetible, fiable y robusta para la evaluación de la capacidad de sus procesos de TI.

<sup>10</sup> COBIT 5: Provee de un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas

<sup>11</sup> ISO/IEC 15504-2: (2003) Define los requisitos para la realización de la evaluación de proceso como base para su uso en la mejora del proceso y determinación de la capacidad

Tras la evaluación y el diagnóstico, la organización va a disponer de un plan de mejora del Gobierno TI, así como un elemento de referencia para poder comparar la evolución en próximas evaluaciones.

Gracias a la implantación de un modelo de evaluación y mejora de procesos, las empresas conseguirán una importante ventaja competitiva, estableciendo además una cultura organizativa y aumentando su productividad, lo que repercute en una mayor satisfacción del cliente.

## **2.2. Revisión de antecedentes a la investigación**

A continuación se detalla las siguientes referencias a modo de antecedentes de COBIT 5 PAM, EFMQ Y CMMI, aunque actualmente en nuestro medio no existen muchas investigaciones relacionada con la evaluación de procesos de TI usando COBIT 5 PAM. Mostramos los antecedentes encontrados:

En la investigación de Christian Alfonso Peñaherrera Aguayo(2015) se describe como problemática, que Yambal al tener buenos resultados en sus ventas incrementó su personal, y creó nuevas áreas de administración que apoyen a la producción, distribución y venta de los productos de bellezas, pero que se vieron limitadas en la disponibilidad de procedimientos y documentación que permitan mantener un mejor control y que apoyen al ahorro de gastos e incremento de utilidades. Se realizó un modelo de mejora de procesos de TI para la compañía YANBAL Ecuador S.A. basado en COBIT 5, donde se evaluaron los procesos existentes y se realizó el análisis con base a los objetivos de la empresa para determinar los procesos prioritarios a implementar para alcanzar eficiencia operativa.

En este modelo mejorado que se realizó se tomó en cuenta 13 procesos clasificados de la siguiente manera: 3 procesos pertenecientes al gobierno de TI y 10 procesos que corresponden a la gestión de TI, además Christian Alfonso incluyo una matriz de asignación de responsabilidades RACI. Esta solución propuesta permitió disminuir los tiempos de atención de servicios, basados en los principios de calidad, optimizando los recursos y personas con las que contaba la compañía.

En la investigación de Lorena Melissa Aparcana Ramos y Ana Cecilia Zavala Quintana(2014) se describe como situación problemática que en el Departamento de Informática se presentó una inadecuada gestión de requisitos que ocasionó cuellos de botella durante los procesos de desarrollo de software, así como la sobrecarga de trabajo por lo cual no se pudo realizar un análisis adecuado de los requisitos para la entrega de un producto de calidad. Para esto se desarrolló un modelo de mejora de calidad de procesos -CMMI- en el ciclo de vida de desarrollo del software que permitió una adecuada gestión de los requisitos basados en CMMI nivel 2. En este modelo se aplicó la metodología MECASOFT basada en el modelo IDEAL, el cual contaba con 5 fases: Iniciar, Diagnosticar, Establecer, Actuar, Aprender; permitiendo identificar los procesos a mejorar. El resultado obtenido fue la mejora de los procesos, donde se logró alcanzar de un estado inicial limitadamente cubierto a un estado final parcialmente cubierto para el nivel dos de madurez.

En la investigación de Nancy Elizabeth Concha Huacoto(2005)se presentó como problemática que en la empresa x, había procesos que no se realizaban o que se realizaban de diversas maneras. Esa diversidad de procesos duplicaba esfuerzos y dificultaba la realización de tareas comunes dentro de cada unidad desarrolladora de software. Fue necesario la implementación de un modelo CMMI para dar solución a los problemas planteados y como herramienta que permitió disminuir costos a las unidades de negocio y a la organización en general, reducción del tiempo de desarrollo y sobre todo aumento la calidad de software. Se usó la metodología de Identificación, Transformación-ITI para transformar la Unidad desarrolladora de software a los estándares requeridos para el modelo CMMI de una manera simple y sencilla.

En la investigación de Silvia Patricia Zambrano Molina se presentó como problemática que la empresa Sifisoft S.A, no contaba con un manual de gestión por procesos para la correcta aplicación de estos, lo que provoco falencias en la operatividad de la empresa como son duplicidad de actividades, tiempos excesivos en tareas o actividades. Se elaboró un modelo de Gestión por Procesos basado en el enfoque EFQM para optimizar el tiempo en los procesos de cada una de las tareas,

permitiéndoles estandarizarlos e institucionalizarlos para lograr la eficiencia en la atención al cliente y evitar la duplicidad de actividades. Esto le permitió ser más competitivos, enfrentar los proyectos internacionales para cumplir con las expectativas de sus clientes y mejorar su gestión.

## **2.3. Fundamentos teóricos científicos**

### **2.3.1. Modelo de Referencia de Procesos de COBIT5**

El COBIT 5 PAM<sup>21</sup> es un ciclo de vida para la gobernanza y la gestión de la TI empresarial, compuesta por 37 procesos.

Una empresa puede organizar sus procesos como crea conveniente, siempre y cuando las metas de gobierno y gestión queden cubiertas. Empresas más pequeñas pueden tener pocos procesos; empresas más grandes y complejas pueden tener numerosos procesos, pero todos con el ánimo de cubrir las mismas metas.

COBIT 5 incluye un modelo de referencia de procesos que define y describe en detalle varios procesos de gobierno y de gestión. Dicho modelo representa todos los procesos que normalmente encontramos en una empresa relacionados con las actividades de TI, proporciona un modelo de referencia común entendible para las operaciones de TI y los responsables de negocio. El modelo de proceso propuesto es un modelo completo e integral, pero no constituye el único modelo de procesos posible. Cada empresa debe definir su propio conjunto de procesos, teniendo en cuenta su situación particular.

El modelo de referencia de procesos de COBIT 5 divide los procesos de gobierno y de gestión de la TI empresarial en dos dominios principales de procesos:

---

<sup>21</sup> PRM: El modelo de Referencia de Procesos es el sucesor del modelo de procesos de COBIT 4.1 e integra también los modelos de procesos de Risk IT y Val IT.

- **Gobierno:** Contiene cinco procesos de gobierno; dentro de cada proceso se definen prácticas de evaluación, orientación y supervisión.
- **Gestión:** Contiene cuatro dominios, en consonancia con las áreas de responsabilidad de planificar, construir, ejecutar y supervisar (Plan, Build, Run and Monitor - PBRM), y proporciona cobertura extremo a extremo de las TI. Estos dominios son una evolución de la estructura de procesos y dominios de COBIT 5 4.1. Los nombres de estos dominios han sido elegidos de acuerdo a estas designaciones de áreas principales, pero contienen más verbos para describirlos:
  - Alinear, Planificar y Organizar (Align, Plan and Organise, APO)
  - Construir, Adquirir e Implementar (Build, Acquire and Implement, BAI)
  - Entregar, dar Servicio y Soporte (Deliver, Service and Support, DSS)
  - Supervisar, Evaluar y Valorar (Monitor, Evaluate and Assess, MEA)

Cada dominio contiene un número de procesos. A pesar de que, la mayoría de los procesos requieren de actividades de “planificación”, “implementación”, “ejecución” y “supervisión”, bien en el propio proceso, o bien en la cuestión específica a resolver (como p. ej. calidad, seguridad), están situados en dominios de acuerdo con el área más relevante de actividad cuando se considera la TI a un nivel empresarial (COBIT5, Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de la Empresa, 2012).

### 2.3.2. Evaluación de Procesos

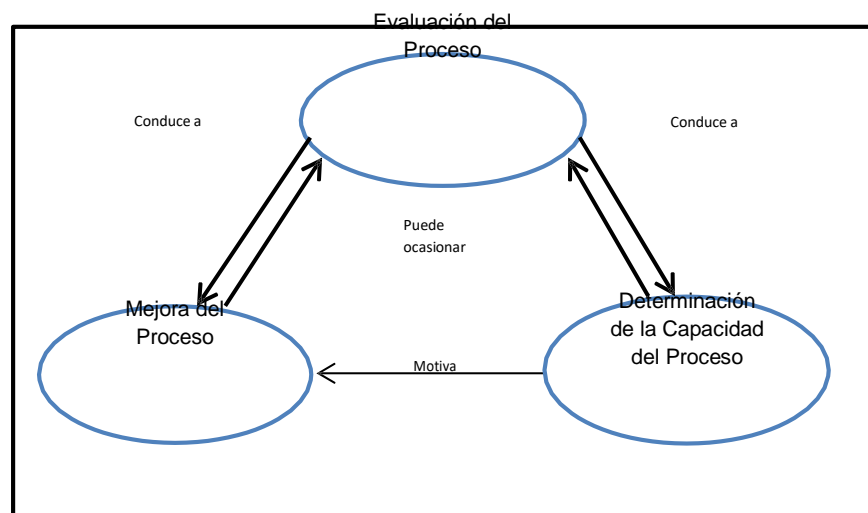
ISO/IEC 15504-4 identifica la evaluación de procesos como una actividad que puede ser desarrollada ya sea como parte de una iniciativa de mejora de procesos o como parte de un enfoque para la determinación de capacidades.

El propósito de una mejora de procesos es que continuamente se mejore la efectividad y la eficiencia de la empresa.

El propósito de una determinación de capacidades es identificar las fortalezas, debilidades y riesgos de un proceso seleccionado con

respecto a un requerimiento particular del proceso y su alineación con la necesidad del negocio.

Provee una metodología comprensible, lógica, repetible, confiable y robusta para evaluar la capacidad de los procesos de TI (Salomón Rico, 2012).



**Ilustración 1: Modelo de Evaluación de Procesos**  
**Fuente: SG Campus (2014)**

El enfoque de la evaluación basada en COBIT 5 y la norma ISO/IEC 15504 como se muestra en la figura facilita:

- Realizar un análisis de carencias e información sobre la planificación de mejoras para apoyar la definición de proyectos de mejora justificables.
- Proporcionar al órgano de gobierno y de gestión de la empresa los porcentajes de evaluación para medir y monitorizar la capacidad actual (Armata, 2014).

### **2.3.3. Evaluación de Capacidad y Evaluación de Madurez**

ISO 15504-2 sostiene que existen dos evaluaciones independientes:

#### **A. Evaluación de Capacidad:**

Una evaluación de capacidad se realiza a un nivel de proceso y se hace

con fines de mejora de proceso (Peñaherrera Aguayo, 2015).

Como se muestra en el Grafico N°2 la evaluación de capacidad se expresa en un conjunto de Atributos de procesos pero que están agrupados en niveles de capacidad.

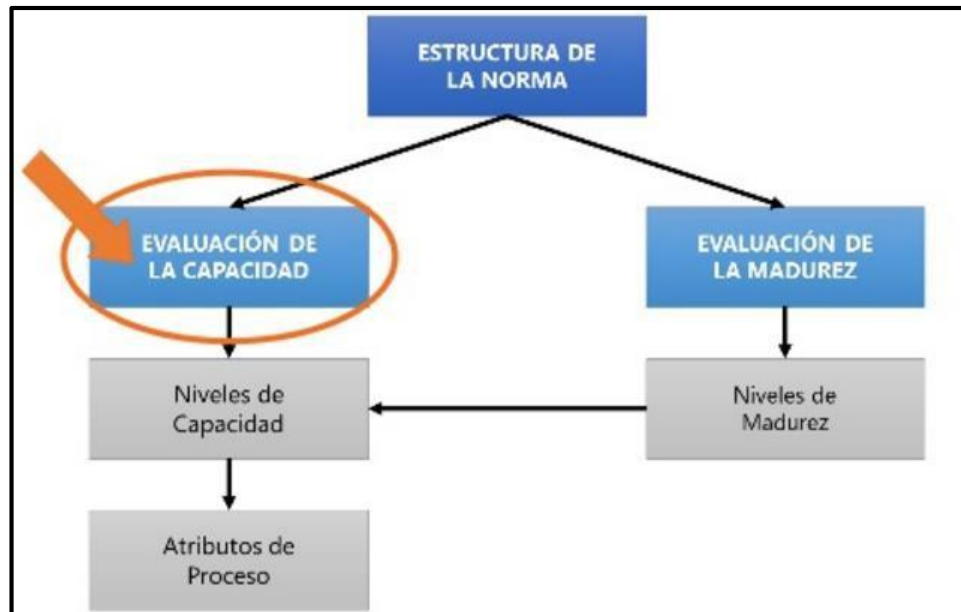


Ilustración 2: Evaluación de la capacidad según la Estructura de la ISO/IEC 15504

Fuente: SG Campus (2014)

El establecimiento de una clasificación de la capacidad para cada proceso considera (COBIT5, Guía de Autoevaluación : El uso de COBIT 5, 2013):

- Niveles de capacidad definidos (de ISO / IEC 15504).
- Atributos de proceso, utilizado para evaluar cada proceso (de ISO / IEC 15504).
- Los indicadores en los que se basa la evaluación de cada atributo de proceso (basado en la norma ISO / IEC 15504).
- Una escala de calificación estándar (de ISO / IEC 15504).

#### i. Niveles de Capacidad de Procesos

La capacidad de cada proceso evaluado se expresa como un nivel de capacidad de 0 a 5, como se muestra en el Grafico N°3. Cada nivel de capacidad de proceso está alineado con una situación proceso.



**Tabla 1 Niveles de Capacidad de Procesos**

<b>Nivel de capacidad del proceso</b>	<b>Capacidad</b>
0 (Incompleto)	El proceso no se ejecuta o no lograr su propósito. En este nivel, hay poca o ninguna evidencia de los logros de la finalidad proceso.
1 (Realizado)	El proceso implementado logra su propósito.
2 (Administrado)	El proceso realizado ahora se implementa de una manera administrada (planeada, monitoreada y ajustada) y sus productos o resultados se establecen adecuadamente, se controlan y mantienen.
3 (Establecido)	El proceso gestionado ahora se implementa mediante un proceso definido que es capaz de lograr los resultados definidos del proceso.
4 (Predecible)	El proceso establecido ahora opera dentro de los límites definidos para lograr sus resultados del proceso (se mide).
5 (Optimizado)	El proceso predecible se mejora continuamente para satisfacer los objetivos de negocio actual y proyectado.

**Fuente:** Guía de Autoevaluación usando COBIT 5 (2013)

El Proceso de nivel de capacidad 0 no tiene un atributo. El Nivel 0 refleja un proceso no aplicado o un proceso que no logra alcanzar al menos parcialmente sus resultados.

Como parte de la determinación del alcance, la empresa debe elegir el nivel de capacidad que requiere alcanzar, en función de los objetivos de negocio.

La determinación del alcance también puede restringir una evaluación para reducir la complejidad, el esfuerzo y el costo de la evaluación. (COBIT5, Guía de Autoevaluación : El uso de COBIT 5, 2013).

Algo muy importante es que los niveles de capacidad permite a las organizaciones mejorar los procesos de manera individual e independiente (Armata, 2014).

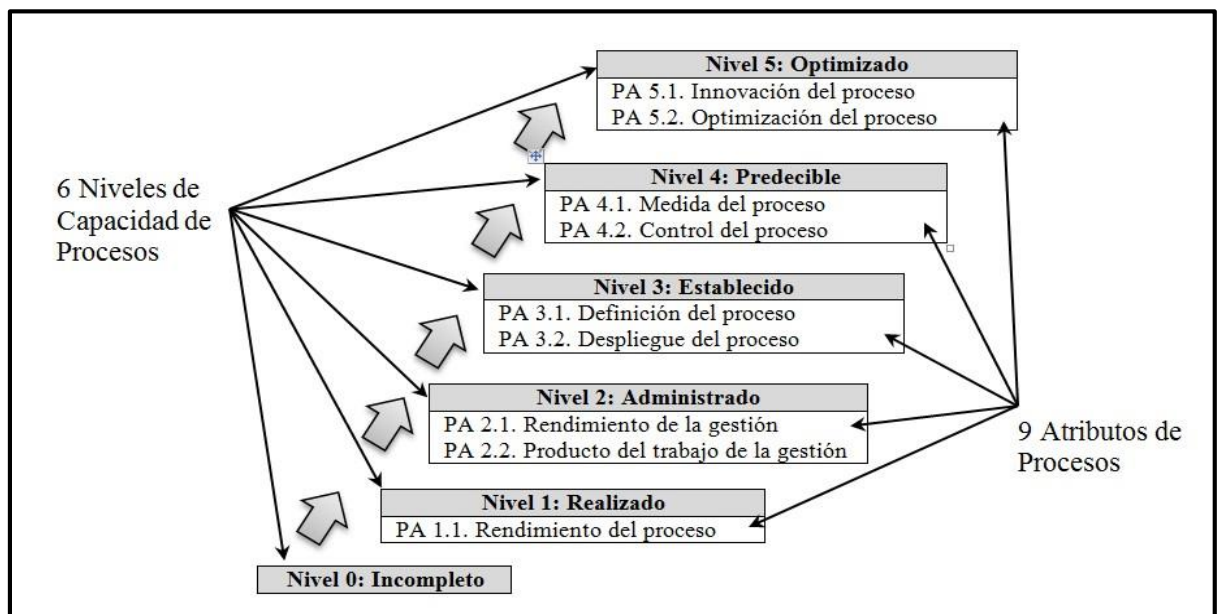
## ii. Atributos de proceso

Dentro del COBIT 5 PAM, la medida de la capacidad se basa en los nueve atributos de proceso (PA) definidos en la norma ISO / IEC 15504-2, como se muestra en la figura 4.

Cada atributo se aplica a una capacidad de proceso específico (COBIT5, Guía de Autoevaluación : El uso de COBIT 5, 2013).

Los atributos de Proceso se encuentran agrupados en los niveles de capacidad (Armata, 2014).

Los Atributos de proceso se utilizan para determinar si un proceso ha alcanzado una capacidad determinada.



**Ilustración 3: Atributos de Proceso**  
Fuente: Guía de Autoevaluación usando COBIT 5 (2013)

Lo que se desea con este tipo de evaluación, es conocer la capacidad de los procesos implementados por una organización y el grado en el cual estos logran el propósito para el cual fueron desarrollados. Este grado será medido de acuerdo a un conjunto de Atributos de Procesos (PA),

donde cada uno de estos mide un aspecto particular de su capacidad (Orta Pedroza , 2014).

### iii. Indicadores de Evaluación

Los indicadores de evaluación, se utilizan para evaluar si los Atributos de Proceso (PA) se han alcanzado. Hay dos tipos de indicadores de evaluación:

#### - Indicadores de Desempeño de Proceso:

Los Indicadores de Desempeño de proceso (Prácticas de Base y Productos de Trabajo) son específicos para cada proceso y se utilizan para determinar si un proceso se encuentra en el Nivel de Capacidad 1. Estos indicadores de Desempeño consisten en Prácticas de Base (BPs) y Productos de Trabajo (WPs) y son exclusivos para el nivel 1 (Armata, 2014).

- **Prácticas base (BPs) para los procesos**, proporcionando una definición de las actividades necesarias para lograr el propósito del proceso y cumplir con los resultados del proceso. Cada BP está explícitamente asociada a un resultado esperado.
- **Productos de Trabajo (WPs) de Entradas y Salidas** asociados a cada proceso y relacionados con uno o más de sus resultados esperados.

#### - Indicadores de Capacidad de Proceso:

Los indicadores de Capacidad de proceso son genéricos para cada Atributo de Proceso (PA) en los niveles de capacidad del 1 al 5 (COBIT5, Modelo de Evaluación de Procesos(PAM), 2013).

Los indicadores de capacidad de proceso utilizados en la evaluación de COBIT 5 son:

- Prácticas Genéricas(GPs)
- Productos de Trabajo Genéricos(GWPs)

Se entiende que cuanto mayor es el nivel de capacidad que un proceso alcanza, menor es el riesgo de que el proceso no cumpla su propósito previsto. También se entiende que cuanto mayor sea la capacidad, más costoso es la operación del proceso (COBIT5, Guía de Autoevaluación : El uso de COBIT 5, 2013).

**iv. Escala de calificación.**

Cada atributo tiene el uso de una escala de calificación estándar definido en la norma ISO / IEC 15504. Esta clasificación se compone de:

- **N: No conseguido.** Hay poca o ninguna evidencia de logro del atributo definido en el proceso evaluado.
- **P: Logrado parcialmente.** Existe alguna evidencia de algún acercamiento al logro del atributo definido en el proceso evaluado. Algunos aspectos para el logro de los atributos pueden ser impredecibles.
- **L: Logrado en gran parte.** Hay evidencia de la aplicación de un enfoque sistemático para el logro significativo del atributo definido del proceso evaluado. Pueden existir algunas debilidades relacionadas con el atributo en el proceso de evaluación.
- **F: Logrado totalmente.** Hay evidencia de un enfoque completo y sistemático y, de la plena consecución del atributo definido del proceso evaluado. No existen debilidades significativas relacionadas con este atributo en el proceso evaluado.

El evaluador utiliza estas escalas para determinar el nivel de capacidad alcanzado (COBIT5, Modelo de Evaluación de Procesos(PAM), 2013).

**B. Evaluación de Madurez:**

El modelo de madurez para la administración y el control de los procesos de TI, al igual que el de funciones, se basa en un método de evaluación de la organización, de modo que se pueda evaluar a sí misma desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5); el fin es identificar dónde se encuentran los problemas y cómo fijar prioridades para las mejoras. El propósito es evaluar el nivel de adherencia a los objetivos de control.

Los niveles de madurez están diseñados como perfiles de procesos de TI que una organización reconocería como descripciones de estados posibles actuales y futuros. No están diseñados para ser usados como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel superior sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior en todos los procesos.

Se define un modelo de madurez con una escala de medición de 0 a 5, basado en el siguiente modelo general (IT Governance Institute, 2007) :

- 0 No existente: Carencia de cualquier control reconocible. La empresa no reconoce siquiera que existe un problema a resolver.
- 1 Inicial: Existe evidencia de que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar, en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.
- 2 Repetible: Se han desarrollado los procesos hasta el punto que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento y comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja a la responsabilidad del individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.
- 3 Definido: Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través del entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.
- 4 Administrado: Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y

proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada y fragmentada.

- 5 Optimizado: Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejora práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

Los modelos de madurez miden la capacidad de administrar controles en los procesos de tecnología informática y su ventaja radica en que por medio de ellos se le hace relativamente fácil a la administración ubicarse en la escala de medición y evaluar que debe hacerse para desarrollar una mejora.

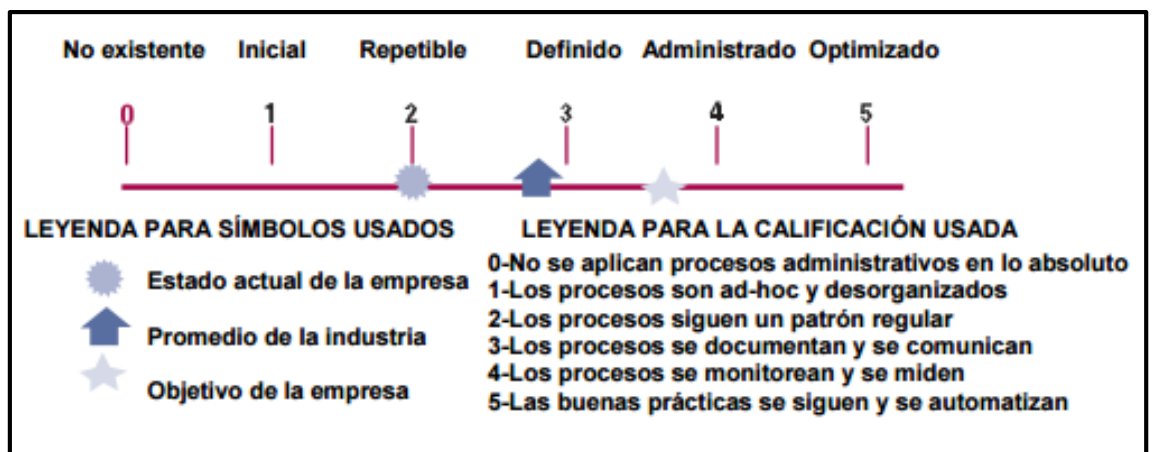


Ilustración 4: Representación Gráfica de los Modelos de Madurez  
Fuente: Marco de trabajo COBIT (2007)

#### 2.3.4. COBIT 5 PAM:

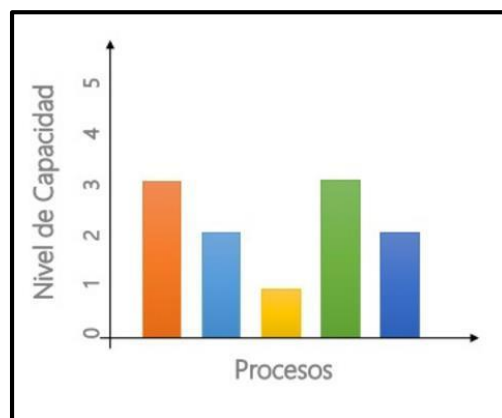
COBIT 5 PAM es un modelo de evaluación de procesos, de COBIT 5, que cumple con la Organización Internacional de Normalización (ISO) / Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 15504.

El modelo de evaluación de COBIT 5 PAM está diseñado para proporcionar a las empresas una metodología repetible, fiable y robusta para la evaluación de la capacidad de sus procesos de TI. Tales evaluaciones normalmente se utilizan como parte del programa de mejora de los procesos

de una empresa y luego se pueden utilizar para informar a la alta dirección ejecutiva de la empresa sobre la capacidad actual de sus procesos de TI y de los objetivos de mejora que deben tenerse en cuenta, para poder atender los requerimientos del negocio (COBIT5, Guía de Autoevaluación : El uso de COBIT 5, 2013).

El PAM de COBIT 5 apoya la realización de una evaluación y proporciona indicadores para orientar la interpretación del propósito del proceso y los resultados esperados tal como se define en COBIT 5 y los atributos de proceso definidos en la norma ISO/IEC 15504-2.

El PAM de COBIT 5 se compone de un conjunto de indicadores de desempeño y capacidad del proceso. Los indicadores se utilizan como base para recopilar pruebas objetivas que permitan a un evaluador asignar calificaciones (COBIT5, Modelo de Evaluación de Procesos(PAM), 2013).



**Ilustración 5: Nivel de Capacidad Vs Procesos**  
Fuente: Adaptado de SG Campus (2014)

Como se mencionó anteriormente el nivel de capacidad permite a las organizaciones mejorar los procesos de manera individual.

Y como se muestra en el Gráfico N°6 la evaluación de la capacidad define la escala de valoración en la que se mide la capacidad del proceso.

## **A. DIMENSIONES DE COBIT 5 PAM**

El PAM proporciona una vista en dos dimensiones:

#### **i. Dimensión del proceso**

Una dimensión describe que entidades de proceso se relacionan con procesos definidos en el Modelo de Referencia de Procesos de COBIT 5; esta es conocida como Dimensión del Proceso (Armata, 2014).

El modelo de Referencia de Procesos (PRM) de COBIT 5 está compuesto de 37 procesos que describen el ciclo de vida para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa (COBIT5, Modelo de Evaluacion de Procesos(PAM), 2013).

#### **ii. Dimensión de la capacidad**

La otra dimensión, describe las capacidades que se relacionan con los niveles de capacidad de proceso y los atributos de proceso definidos en el marco de medición; esta se conoce como la Dimensión de la Capacidad (Armata, 2014).

La dimensión de capacidad proporciona una medida de la capacidad de un proceso para cumplir con los objetivos de negocio actuales o futuros de una empresa para el proceso.

La capacidad del proceso es expresada en términos de Atributos de Proceso (PA) agrupados en niveles de capacidad .El nivel de capacidad de un proceso es determinado con base a la consecución de los PA específico de acuerdo con la norma ISO/IEC 15504-2 (COBIT5, Modelo de Evaluacion de Procesos(PAM), 2013).



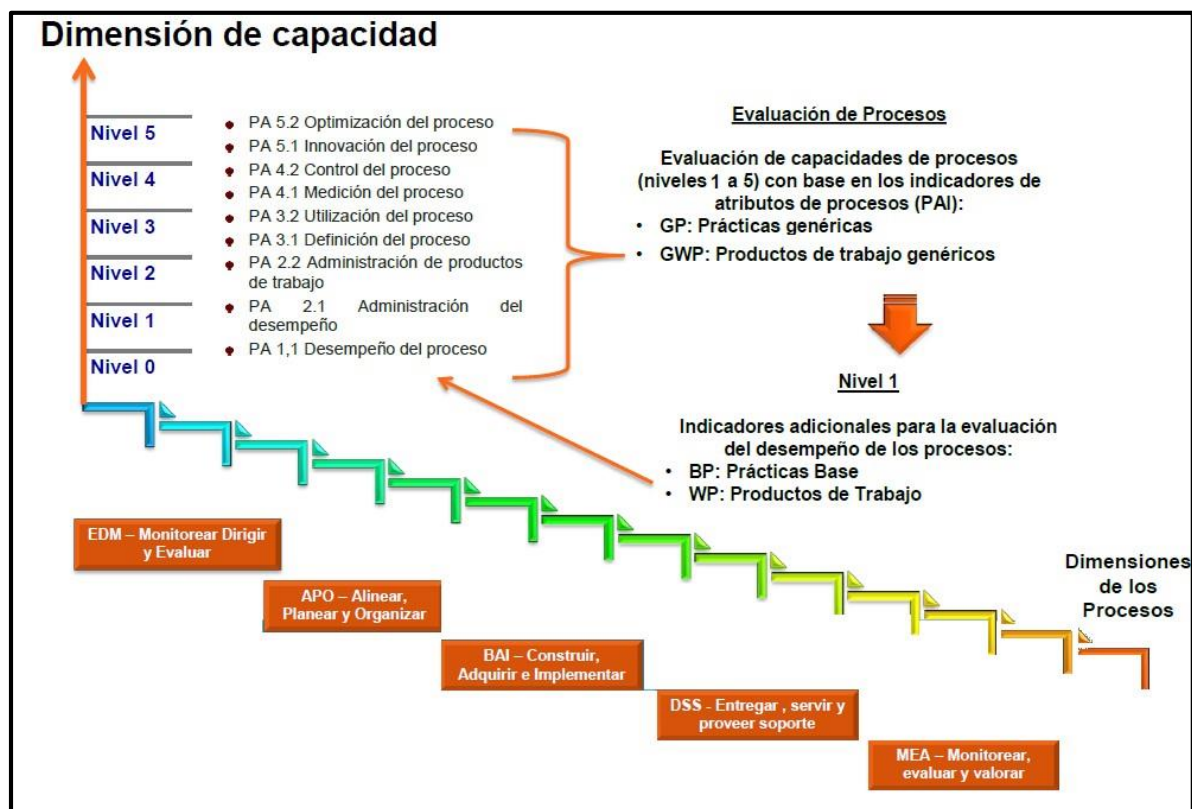


Ilustración 6 : Modelo de Evaluación de Proceso (PAM)

Fuente: Adaptado de COBIT PAM (2013)

### 2.3.5. CMMI (modelo Capability Maturity Model Integration): Modelo Integrado de Madurez de la Capacidad

El propósito del modelo es evaluar la madurez de los procesos de una organización y proporcionar una orientación referente a cómo mejorar los procesos que darán lugar a mejores productos (Información general de CMMI).

#### A. Enfoque a Procesos de CMMI

CMMI describe una serie de prácticas las cuales aplicadas en una organización, sirven para determinar el grado de capacidad y madurez que tiene dicha organización en su proceso de desarrollo de software.

CMMI pretende proporcionar una guía para mejorar los procesos de una organización y su capacidad para gestionar el desarrollo, adquisición, y mantenimiento de productos o servicios, ayudando en aspectos tales como:

- Proporcionar un criterio para evaluar las prácticas actuales de la organización
- Establecer metas y prioridades de mejora del proceso
- Proporcionar una guía para lograr procesos de calidad

Cuando una organización logra enfocarse en los procesos, puede aprender de sus errores, incorporar mejores prácticas, hacer rutinarias ciertas tareas que una vez son realizadas correctamente se pueden hacer en forma repetitiva y puede lograr que sus resultados sean predecibles. Los procesos dentro de una organización deben ser establecidos, definidos y visibles (El Modelo CMMI).

#### **B. Descripción del modelo CMMI:**

Según (Forradellas & Pantaleo) Los aspectos claves del modelo son, por un lado, la clasificación de las organizaciones en maduras e inmaduras y, luego, la prescripción del camino a seguir por una organización inmadura para evolucionar y convertirse en una organización madura.

El modelo entiende por organización inmadura aquella que lleva adelante sus proyectos sin una definición previa de los procesos a seguir. Estos proyectos frecuentemente sobrepasan sus presupuestos y tiempos de terminación debido a que son iniciados con estimaciones poco realistas, sin una planificación adecuada, y son llevados adelante sin ningún tipo de gestión. En general estos proyectos no terminan o terminan con una disminución importante en la calidad esperada del producto.

Por organizaciones maduras el modelo entiende a aquellas que desarrollan sus proyectos en forma planeada. El logro de los objetivos del proyecto son asignados al cumplimiento de las reglas preestablecidas. Los presupuestos asignados y el tiempo previsto son los necesarios porque se parte de estimaciones metódicas y basadas en datos de proyectos previos, con roles y responsabilidades bien definidos.

CMMI da soporte a dos caminos de mejora usando niveles. Un camino permite a las organizaciones mejorar de forma incremental los procesos que corresponden a un área de proceso individual (o grupo de áreas de

proceso) seleccionada por la organización. El otro camino permite a las organizaciones mejorar un conjunto de procesos relacionados tratando, de forma incremental, conjuntos sucesivos de áreas de proceso.

Estos dos caminos de mejora están asociados con los dos tipos de niveles: niveles de madurez y niveles de capacidad.

Tanto los niveles de capacidad como los niveles de madurez proporcionan una forma de mejorar los procesos de una organización y de medir como de bien las organizaciones pueden y realmente mejoran sus procesos.

### **C. Niveles de Madurez**

Los niveles de madurez se refieren a la consecución de la mejora de procesos de una organización en múltiples áreas de proceso. Estos niveles son un medio para mejorar los procesos correspondientes a un conjunto dado de áreas de proceso (es decir, nivel de madurez). Los cinco niveles de madurez se numeran del 1 al 5. El modelo CMMI identifica los siguientes niveles de madurez:

#### **- Nivel de Madurez 1 : Inicial**

En el nivel de madurez 1, los procesos son generalmente ad hoc y caóticos. La organización generalmente no proporciona un entorno estable para dar soporte a los procesos. El éxito en estas organizaciones depende de la competencia y la heroicidad del personal de la organización y no del uso de procesos probados. A pesar de este caos, las organizaciones de nivel de madurez 1 a menudo producen productos y servicios que funcionan pero, sin embargo, exceden con frecuencia el presupuesto y los plazos planificados. Las organizaciones de nivel de madurez 1 se caracterizan por una tendencia a comprometerse en exceso, a abandonar sus procesos en momentos de crisis y a no ser capaces de repetir sus éxitos.

#### **- Nivel de Madurez 2 : Gestionado**

En el nivel de madurez 2, se garantiza que en los proyectos los procesos se planifican y ejecutan de acuerdo con las políticas; los proyectos

emplean personal cualificado que dispone de recursos adecuados para producir resultados controlados; se involucra a las partes interesadas relevantes; se monitorizan, controlan y revisan; y se evalúan en cuanto a la adherencia a sus descripciones de proceso. La disciplina de proceso reflejada por el nivel de madurez 2 ayuda a asegurar que las prácticas existentes se mantienen durante periodos bajo presión. Cuando estas prácticas están desplegadas, los proyectos se realizan y gestionan de acuerdo a sus planes documentados. También en el nivel de madurez 2, el estado de los productos de trabajo es visible para la dirección en puntos definidos (p. ej., en los hitos principales y al finalizar las tareas principales). Se establecen compromisos entre las partes interesadas relevantes y se modifican, según sea necesario. Los productos de trabajo se controlan de forma apropiada. Los productos de trabajo y servicios satisfacen sus descripciones de proceso, estándares y procedimientos especificados.

- **Nivel de Madurez 3 : Definido**

En el nivel de madurez 3, los procesos están bien caracterizados y comprendidos, y se describen en estándares, procedimientos, herramientas y métodos. El conjunto de procesos estándar de la organización, que es la base del nivel de madurez 3, se establece y se mejora a lo largo del tiempo. Estos procesos estándar se utilizan para establecer la integridad en toda la organización. Los proyectos establecen sus procesos definidos adaptando el conjunto de procesos estándar de la organización de acuerdo a las guías de adaptación.

- **Nivel de Madurez 4 : Gestionado cuantitativamente**

En el nivel de madurez 4, la organización y los proyectos establecen objetivos cuantitativos para la calidad y el rendimiento del proceso, y los utilizan como criterios en la gestión de los proyectos. Los objetivos cuantitativos se basan en las necesidades del cliente, usuarios finales, organización e implementadores del proceso. La calidad y el rendimiento del proceso se interpretan en términos estadísticos y se gestionan durante la vida de los proyectos.

- **Nivel de Madurez 5 : En optimización**

En el nivel de madurez 5, una organización mejora continuamente sus procesos basándose en una comprensión cuantitativa de sus objetivos de negocio y necesidades de rendimiento. La organización utiliza un enfoque cuantitativo para comprender la variación inherente en el proceso y las causas de los resultados del proceso.

El nivel de madurez 5 se centra en mejorar continuamente el rendimiento de los procesos mediante mejoras incrementales e innovadoras de proceso y de tecnología. Los objetivos de calidad y de rendimiento del proceso de la organización se establecen, se modifican continuamente para reflejar cambios en los objetivos del negocio y en el rendimiento de la organización, y se utilizan como criterios para gestionar la mejora de procesos. Los efectos de las mejoras de procesos desplegadas se miden utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y se comparan con los objetivos de calidad y de rendimiento del proceso. Los procesos definidos del proyecto, el conjunto de procesos estándar de la organización y la tecnología de soporte, son objeto de actividades de mejora medibles.

**D. Niveles de Capacidad**

Estos niveles de capacidad son caracterizados genéricamente de la siguiente manera:

- **Nivel de Capacidad 0 – Incompleto:** Un proceso incompleto es uno que no se ejecuta o se ejecuta parcialmente. Esto implica que una o más de las metas específicas para este nivel no se cumplen.
- **Nivel de Capacidad 1 – Ejecutada:** objetivos específicos del área de proceso son satisfechos.
- **Nivel de Capacidad 2 – Administrada:** Cumple con el nivel uno y se caracteriza por ser planeado y ejecutado de acuerdo con políticas, emplea gente con aptitud, es monitoreado, controlado y revisado, y se evalúa su adherencia a la descripción del proceso.
- **Nivel de Capacidad 3 – Definida:** Cumple con el nivel dos y se caracteriza por ser un proceso definido a partir de los procesos

estándar de la Organización y de los elementos disponibles en los bienes del proceso organizativo.

- **Nivel de Capacidad 4 – Cuantitativamente Administrada:** Cumple con el nivel tres y es un proceso controlado utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas.
- **Nivel de Capacidad 5 – Optimizada:** Cumple con el nivel cuatro y se es un proceso que es cambiado y adaptado para cumplir con los objetivos de negocio. Se enfoca sobre la mejora continua del proceso a través de la mejora tecnológica.

#### E. Áreas de Proceso

Las 22 áreas de proceso se presentan a continuación en la tabla N°2, en donde se describe las metas específicas para ayudar a determinar si se satisface un área de procesos, además se define la declaración del propósito, aquí es en donde se define la finalidad del área del proceso.

Tabla 2: Procesos CMMI

NIVEL	AREAS DE PROCESO	OBJETIVO	DECLARACION DEL PROPOSITO
2	CM-Gestión de Configuración	SG1 Se establecen las líneas base de los productos de trabajo identificados.	El propósito de la Gestión de Configuración (CM) es establecer y mantener la integridad de los productos de trabajo utilizando la identificación de la configuración, el control de la configuración, el informe del estado de la configuración y las auditorías de la configuración.
		SG2 Se siguen y se controlan los productos de trabajo bajo gestión de configuración.	
		SG3 Se establece y mantiene la integridad de las líneas base.	
	MA-Medición y Análisis	SG1 Los objetivos y las actividades de medición están alineados con las necesidades de información y los objetivos identificados.	Esta área de proceso apunta, justamente, a desarrollar y mantener capacidades de medición que permitan satisfacer las necesidades de información de la organización.
		SG2 Se proporcionan los resultados de la medición que tratan las necesidades de información y los objetivos identificados.	

	PMC-Monitorización y Control del Proyecto	SG1 El rendimiento y progreso actual de proyecto es monitoreado comparándolo con el plan del proyecto.	El propósito de la Monitorización y Control del Proyecto (PMC) es proporcionar una comprensión del progreso del proyecto para que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas, cuando el rendimiento del proyecto se desvíe significativamente del plan.
		SG2 Se gestionan las acciones correctivas cuando la ejecución o los resultados del proyecto se desvían significativamente del plan	
	PP-Planificación del Proyecto	SG1 Se establecen y mantienen las estimaciones de los parámetros de planificación del proyecto.	El propósito de la Planificación del Proyecto (PP) es establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto
		SG2 Se establece y mantiene un plan de proyecto como base para gestionar el proyecto.	
		SG3 Se establecen y se mantienen los compromisos con el plan del proyecto	
	PPQA-Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto	SG1 Son objetivamente evaluados la adherencia del proceso ejecutado, los entregables asociados, los servicios aplicables a la descripción del proceso, los estándares y los procedimientos	El propósito del Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto (PPQA) es proporcionar al personal y a la gerencia una visión objetiva de los procesos y de los productos de trabajo asociados
		SG2 El no cumplimiento de los estándares y descripciones de proceso es objetivamente comunicado y se asegura su resolución .	
	REQM-Gestión de Requisitos	SG1 Los requisitos se gestionan y las inconsistencias con los planes y productos de trabajo del proyecto se identifican.	El propósito de la Gestión de Requisitos (REQM) es gestionar los requisitos de los productos y los componentes de producto del proyecto, y asegurar la alineación entre esos requisitos, y los planes y los productos de trabajo del proyecto
	SAM-Gestión de Acuerdos con Proveedores	SG1 Los acuerdos con los proveedores se establecen y mantienen.	El propósito de la Gestión de Acuerdos con Proveedores (SAM) es gestionar la adquisición de productos y servicios de proveedores
		SG2 Los acuerdos con los proveedores son satisfechos por el proyecto y por los proveedores.	

3	DAR-Análisis de Decisiones y Resolución	SG1 Las decisiones son basadas en una evaluación de alternativas usando criterios establecidos.	El propósito del Análisis de Decisiones y Resolución (DAR) es analizar las posibles decisiones utilizando un proceso de evaluación formal que evalúa las alternativas identificadas, frente a unos criterios establecidos.
	IPM-Gestión Integrada del Proyecto	SG1 Establecer y mantener el proceso definido del proyecto desde su arranque y a lo largo de la vida del proyecto.	El propósito de la Gestión Integrada del Proyecto (IPM) es establecer y gestionar el proyecto y la involucración de las partes interesadas relevantes de acuerdo a un proceso integrado y definido, que se adapta a partir del conjunto de procesos estándar de la organización.
		SG2 La coordinación y la colaboración entre el proyecto y las partes interesadas relevantes se llevan a cabo.	
	OPD-Definición de Procesos de la Organización	SG1 Se establecen y mantienen un conjunto de activos de procesos de la organización.	El propósito de esta área es establecer y mantener un conjunto utilizable de 'activos' de proceso. En este contexto, un activo es cualquier elemento que forme parte de los procesos de la organización (una política, la descripción de un proceso, un estándar, la plantilla de un documento, etc.)
	OPF-Enfoque en Procesos de la Organización	SG1 Se identifican periódicamente fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para los procesos de la organización.	El propósito de Enfoque en Procesos de la Organización (OPF) es planificar, implementar y desplegar las mejoras de proceso de la organización, basadas en una comprensión completa de las fortalezas y debilidades actuales de los procesos y de los activos de proceso de la organización.
		SG2 Se planifican e implementan las acciones de proceso que tratan las mejoras a los procesos y a los activos de proceso de la organización.	
		SG3 Los activos de proceso de la organización se despliegan en toda la organización y las experiencias relativas a procesos se incorporan a los activos de proceso de la organización.	
	OT-Formación en la Organización	SG1 Se establece y se mantiene una capacidad de formación, que de soporte a los roles en la organización.	El propósito de esta área es, justamente, proveer los conocimientos y habilidades necesarios para que el personal pueda desempeñar sus roles eficaz y eficientemente, y así



		SG2 Se proporciona la formación para que las personas desempeñen sus roles con eficacia.	facilitar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
	PI-Integración del Producto	SG1 Se dirige la preparación para la integración del producto SG2 Las interfaces del producto, tanto internas como externas, son compatibles SG3 Los componentes del producto verificados son ensamblados y se entrega el producto integrado, verificado y validado	El propósito de la Integración del Producto (PI) es ensamblar el producto a partir de sus componentes, asegurar que el producto, una vez integrado, se comporta correctamente
	RD-Desarrollo de Requisitos	SG1 Las necesidades, expectativas, restricciones e interfaces de las partes interesadas se recopilan y traducen en requisitos de cliente. SG2 Los requisitos del cliente son refinados y elaborados para desarrollar los requisitos de los productos y de los componentes del producto. SG3 Los requisitos son analizados y validados, y se desarrolla una definición de la funcionalidad requerida	Esta área de proceso es la encargada de producir y analizar los requisitos del cliente, del producto, y de las componentes del producto.
	RSKM-Gestión de Riesgos	SG1 Preparación para la Gestión del Riesgo. SG2 Los riesgos son identificados y analizados para determinar su importancia relativa SG3 Los riesgos son manejados y mitigados para reducir su impacto negativo en los objetivos	El propósito de la Gestión de Riesgos (RSKM) es identificar problemas potenciales antes de que ocurran, para que las actividades de tratamiento de riesgos puedan planificarse e invocarse según sea necesario a lo largo de la vida del producto o del proyecto para mitigar los impactos adversos sobre la consecución de objetivos.
	TS-Solución Técnica	SG1 Las soluciones del producto o de los componentes del producto son seleccionadas a partir de las soluciones alternativas	El propósito de la Solución Técnica (TS) es seleccionar, diseñar e implementar soluciones para los requisitos. Las soluciones, los diseños y las

		SG2 Se desarrollan los diseños del producto o de los componentes del producto	implementaciones engloban productos, componentes de producto y procesos del ciclo de vida relativos al producto, bien individualmente o en conjunto, según proceda.
		SG3 Los componentes del producto y la documentación asociada de soporte son implementados a partir de su diseño.	
	VAL-Validación	SG1 Se conduce la preparación para la validación	Esta área de proceso tiene como objetivo demostrar si el producto (o sus componentes) satisface las necesidades de uso en el ambiente deseado.
		SG2 El producto o sus componentes son validados para asegurar que ellos son adecuados de usar en su ambiente operativo	
	VER-Verificación	SG1 Se conduce la preparación para la verificación	El propósito de la Verificación (VER) es asegurar que los productos de trabajo seleccionados cumplen los requisitos especificados.
		SG2 Se realizan las revisiones entre pares sobre los productos de trabajo seleccionados.	
		SG3 Los productos de trabajo seleccionados se verifican frente a los requisitos especificados.	
4	OPP-Rendimiento de Procesos de la Organización	SG1 Se establecen y mantienen modelos y líneas base que caracterizan el desempeño esperado del conjunto de procesos estándar de la organización.	El propósito del Rendimiento de Procesos de la Organización (OPP) es establecer y mantener una comprensión cuantitativa del rendimiento de los procesos seleccionados del conjunto de procesos estándar de la organización para dar soporte a la consecución de los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso, y para proporcionar datos, líneas base y modelos de rendimiento de proceso con los que gestionar cuantitativamente los proyectos de la organización.
	QPM-Gestión Cuantitativa del Proyecto	SG1 El proyecto es gestionado cuantitativamente usando calidad y objetivos de desempeño de procesos	El propósito de esta área de proceso es administrar el proyecto de manera tal de cumplir con sus objetivos de calidad y desempeño.
		SG2 El desempeño de los subprocesos seleccionados dentro del proyecto es gestionado estadísticamente.	

5	CAR-Análisis Causal y Resolución	SG1 Determinar las causas raíz de defectos y otros problemas son sistemáticamente identificadas.	El propósito de esta área es identificar las causas de los resultados seleccionados, defectos tempranamente y evitar sus consecuencias y actuar para mejorar el rendimiento de proceso.
		SG2 Las causas raíz de defectos y otros problemas son sistemáticamente resuelta	
	OPM-Gestión del Rendimiento de la Organización	SG1 El rendimiento del negocio de la organización se gestiona utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas para comprender carencias de rendimiento de proceso, y para identificar áreas para la mejora de procesos.	El propósito de la Gestión del Rendimiento de la Organización (OPM) es gestionar proactivamente el rendimiento de la organización para satisfacer sus objetivos de negocio.
		SG2 Las mejoras se identifican proactivamente, se evalúan usando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y se seleccionan para su despliegue en base a su contribución para el cumplimiento de los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso.	
		SG3 Las mejoras medibles a los procesos y a las tecnologías de la organización se despliegan y se evalúan utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas	

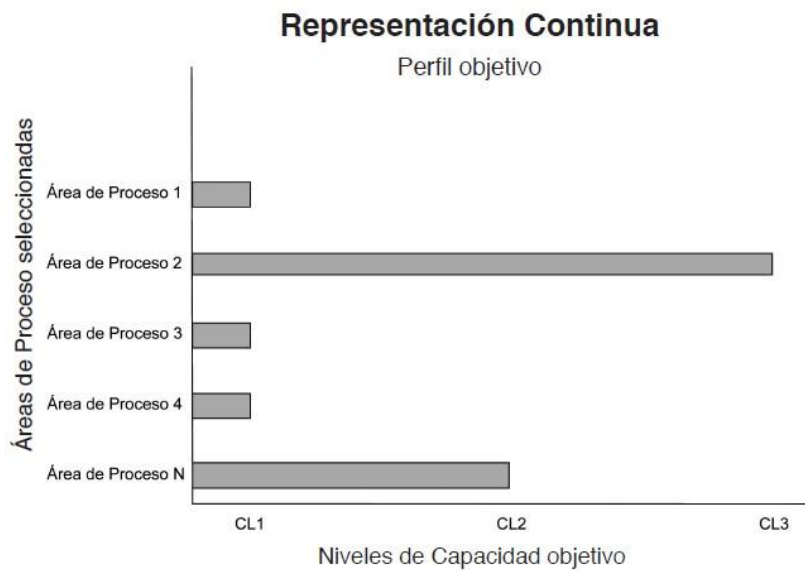
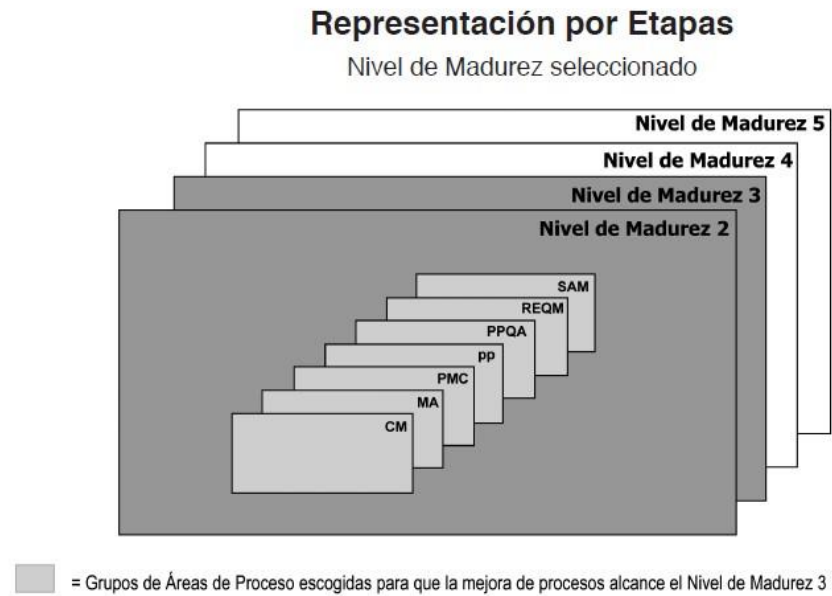
Fuente: CMMI-DEV, V1.3 (2010)

#### F. Estructura de las representaciones continua y por etapas.

La representación por etapas utiliza los niveles de madurez para caracterizar el estado global de los procesos de la organización con respecto al modelo como un todo, mientras que la representación continua utiliza los niveles de capacidad para caracterizar el estado de los procesos de la organización con respecto a un área de proceso individual.

Las áreas de proceso se ven de forma diferente en las dos representaciones. La Ilustración N° 7 compara los puntos de vista de

cómo se usan las áreas de proceso en la representación continua y en la representación por etapas.



**Ilustración 7 : Áreas de Proceso en las representaciones continua y por etapas.**  
Fuente: CMMI-DEV, V1.3(2010)

La representación continua permite a la organización elegir el enfoque de sus esfuerzos de mejora de procesos, eligiendo aquellas áreas de proceso, o conjuntos de áreas de proceso interrelacionados, que más benefician a la organización y a sus objetivos de negocio. Aunque existen algunos límites sobre lo que una organización puede elegir debido a las dependencias entre áreas de proceso, la organización tiene una libertad considerable en su selección.

Para dar soporte a aquellos que utilizan la representación continua, las áreas de procesos se organizan en cuatro categorías: Gestión de Procesos, Gestión de Proyectos, Ingeniería y Soporte. Estas categorías hacen hincapié en algunas de las relaciones clave que existen entre las áreas de proceso.

Una vez seleccionadas las áreas de proceso, debería seleccionar cuánto le gustaría madurar los procesos asociados con dichas áreas de proceso.

La representación por etapas proporciona un camino de mejora desde el nivel de madurez 1 al nivel de madurez 5 que implica alcanzar las metas de las áreas de proceso en cada nivel de madurez.

Para dar soporte a quienes utilizan la representación por etapas, las áreas de proceso se agrupan por niveles de madurez, indicando que áreas de proceso se deben implementar para alcanzar cada nivel de madurez.

#### **2.3.6. MODELO EFQM (European Foundation for Quality Management - Fundación Europea para la Gestión de la Calidad)**

Es un modelo de excelencia, que al igual que la ISO 9001<sup>23</sup> también usa el concepto de Calidad Total, pero que realmente no es un “Sistema de Gestión” en sí mismo.

El Modelo EFQM es una herramienta de evaluación y mejora. Se basa en hacer una autoevaluación de la organización donde las personas evalúan su

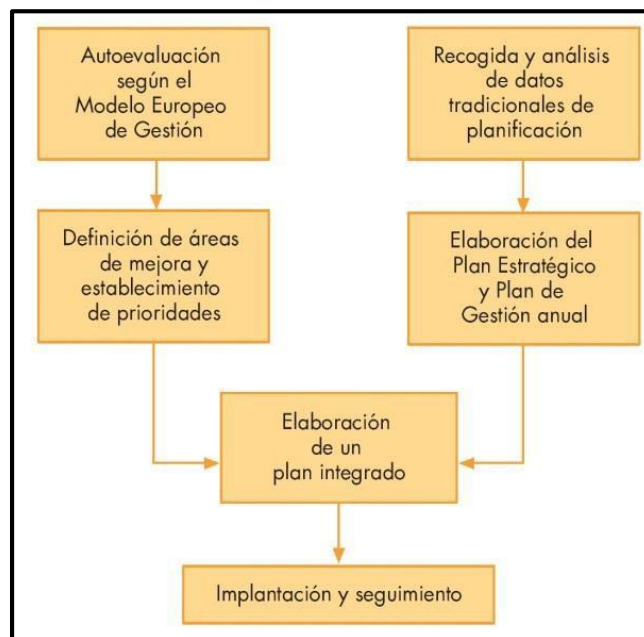
---

<sup>23</sup> ISO 9001: Es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios

forma de funcionar, y a partir de ahí se obtiene una calificación y se sacan los puntos fuertes y las áreas de mejora para la organización ( Jimeno Bernal, 2015).

#### A. Beneficios al aplicar el modelo

La aplicación del modelo EFQM permite a cualquier tipo de organización realizar un análisis objetivo, riguroso y estructurado de la actividad y los resultados de una organización, y establecer un diagnóstico de su situación. Además, este modelo es en sí mismo una herramienta de mejora porque, después de aplicarlo, la organización puede establecer líneas de mejora continua que pueden integrarse en el plan de calidad del centro. Es muy recomendable integrar la autoevaluación y los planes de mejora de ella derivados en el proceso de planificación del centro, elaborando un único plan de gestión que incorpore ambos aspectos, según el Grafico N°8. Los planes de mejora deberán tener asignados objetivos, indicadores, responsables y plazos (Martinez, 2008).



**Ilustración 8 : Sistemática recomendada para la integración de los resultados de la autoevaluación en el plan de gestión del centro.**

**Fuente: Martínez (2008)**

## **B. Principios y fundamentos del modelo EFQM**

Los principios y los fundamentos del modelo EFQM se definen por la razón de ser del propio modelo. El modelo europeo establece que: la satisfacción del cliente, la satisfacción del personal y la aceptación social de una organización se consigue mediante (Martinez, 2008):

- Liderazgo.
- Política y estrategia.
- Gestión de las personas.
- Gestión de los recursos y alianzas.
- Gestión de los procesos.

## **C. Estructura del modelo.**

El Modelo EFQM de Excelencia, es un marco de basado en nueve criterios. Cinco de ellos son “Agentes Facilitadores” y cuatro son “Resultados”. Los criterios que hacen referencia a un Agente Facilitador tratan sobre lo que la organización hace. Los criterios que hacen referencia a Resultados tratan sobre lo que la organización logra y cómo lo logra. Los “Resultados” son consecuencia de los “Agentes Facilitadores”, y los “Agentes Facilitadores” se mejoran utilizando la información procedente de los “Resultados”.

### **i. Los Agentes Facilitadores**

Son las causas de los resultados. Han de tener un enfoque bien fundamentado e integrado con otros aspectos del sistema de gestión. Su efectividad ha de revisarse periódicamente con objeto de aprender y mejorar. Han de estar sistemáticamente desplegados e implantados en las operaciones de la organización (Modelo EFQM Modulo V, 2014).

Estos criterios tratan sobre lo que la organización hace y cómo lo hace. Se desglosan en los siguientes apartados:

- Liderazgo: cómo los y las líderes desarrollan y facilitan la consecución de la misión y la visión, etc.

- Estrategia: cómo implanta la organización su misión y visión apoyada por políticas, planes, programa
- Personas: cómo gestiona, desarrolla y aprovecha la organización el conocimiento y potencial de las personas que lo componen.
- Alianzas y recursos: cómo planifica y gestiona la organización sus alianzas externas y sus recursos internos.
- Procesos, Producto y Servicios: cómo diseña, gestiona y organiza la organización sus procesos generando cada vez mayor valor a su clientela y otros grupos de interés.

#### **i. Los Resultados**

Los resultados han de mostrar tendencias positivas, compararse favorablemente con los objetivos propios y con los resultados de otras organizaciones, estar causados por los enfoques de los agentes y abarcar todas las áreas relevantes (Modelo EFQM Modulo V, 2014).

Estos criterios tratan sobre lo que la organización consigue

- Resultados en los clientes: Que logros está alcanzando la organización en relación con sus clientes externos.
- Resultados en las personas: Que logros está alcanzando la organización en relación con las personas que lo integran.
- Resultados en la sociedad: Qué ha conseguido la organización en relación con la sociedad.
- Resultados clave: Que logros está alcanzando la organización en relación con el rendimiento planificado.

Los Criterios se presentan en la tabla N°3, en donde se describe los subcriterios, que son aquellos que apoyan a la evaluación, además se muestra la definición para cada criterio.



Tabla 3: Definición de Criterios de EFMQ

Tipos de criterios	Criterio		Definición
Criterios agentes	1. Liderazgo	1a. Los líderes desarrollan la Misión, Visión, valores y principios éticos y actúan como modelo de referencia.	Cómo los directivos y mandos intermedios desarrollan y facilitan la consecución de la misión y la visión, desarrollan los valores necesarios para alcanzar el éxito a largo plazo e implantan todo ello en la organización mediante las acciones y los comportamientos adecuados, implicándose personalmente para conseguir que el sistema de gestión de la organización se desarrolle e implante
		1b. Los líderes definen, supervisan, revisan e impulsan tanto la mejora del sistema de gestión de la organización como su rendimiento.	
		1c. Los líderes se implican con los grupos de interés externos.	
		1d. Los líderes refuerzan una cultura de excelencia entre las personas de la organización.	
		1e. Los líderes se aseguran de que la organización sea flexible y gestionan el cambio de manera eficaz.	
	2.Estrategia	2a. La estrategia se basa en comprender las necesidades y expectativas de los grupos de interés y del entorno externo.	Cómo implanta la organización su misión y visión mediante una estrategia claramente centrada en todos los grupos de interés y apoyada por planes, objetivos, metas y procesos relevantes
		2b. La estrategia se basa en comprender el rendimiento de la organización y sus capacidades.	
		2c. La estrategia y sus políticas de apoyo se desarrollan, revisan y actualizan.	
		2d. La estrategia y sus políticas de apoyo se comunican, implantan y supervisan.	
	3. Personas	3a. Los planes de gestión de las personas apoyan la estrategia de la organización.	Cómo gestiona, desarrolla y aprovecha la organización el conocimiento y todo el potencial de las personas que la componen, tanto a escala individual, como de equipos o de la organización en su conjunto; y cómo planifica estas actividades en apoyo de su estrategia y del funcionamiento eficaz de sus procesos
		3b. Se desarrolla el conocimiento y las capacidades de las personas.	
		3c. Las personas están alineadas con las necesidades de la organización, implicadas y asumen su responsabilidad.	
		3d. Las personas se comunican eficazmente en toda la organización.	
		3e. Recompensa, reconocimiento y atención a las personas de la organización.	
	4. Alianzas y recursos	4a. Gestión de partners y proveedores para obtener un beneficio sostenible.	Cómo planifica y gestiona la organización sus alianzas externas y sus recursos internos en apoyo de su estrategia y del eficaz
		4b. Gestión de los recursos económico-financieros para asegurar un éxito	

		sostenido.	funcionamiento de sus procesos
		4c. Gestión sostenible de edificios, equipos, materiales y recursos naturales.	
		4d. Gestión de la tecnología para hacer realidad la estrategia.	
		4e. Gestión de la información y el conocimiento para apoyar una eficaz toma de decisiones y construir las capacidades de la organización.	
	<b>5. Procesos, Productos y Servicios</b>	5a. Los Procesos se diseñan y gestionan a fin de optimizar el valor para los grupos de interés.	Cómo diseña, gestiona y mejora la organización sus procesos para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente, generando cada vez más valor, a sus clientes y otros grupos de interés
		5b. Los Productos y Servicios se desarrollan para dar un valor óptimo a los clientes.	
		5c. Los Productos y Servicios se promocionan y ponen en el mercado eficazmente.	
		5d. Los Productos y Servicios se producen, distribuyen y gestionan.	
		5e. Las relaciones con los clientes se gestionan y mejoran.	

Fuente: Martínez (2008)

#### D. Procedimiento para la autoevaluación:

La autoevaluación en sí es un proceso de trabajo en equipo, en el que de una forma objetiva, rigurosa y estructurada se reflexiona sobre las actividades y los resultados de una organización, en la que se utilizan como referencia los 9 criterios de los que consta el modelo EFQM, para elaborar posteriormente planes para la mejora continua de la organización.

Por cada uno de los subcriterios que componen el modelo, la organización identificará al menos 2 cosas: puntos fuertes y áreas de mejora. Los puntos fuertes son los aspectos que se hallan mejor desarrollados en la organización, y las áreas de mejora, los aspectos débiles de la gestión de la organización y, por tanto, susceptibles de mejora.

Por ello, al completarse esta primera fase de análisis interno, toda organización debe poder responder a las preguntas siguientes:

- ¿Qué puntos fuertes hemos identificado que deben mantenerse y aprovecharse al máximo?
- ¿Qué puntos fuertes identificados necesitan todavía de un desarrollo mayor?
- ¿Qué áreas identificadas de mejora reconocemos y consideramos como de máxima importancia a abordar?
- ¿Qué planes de mejora vamos a emprender?
- ¿Cómo vamos a supervisar los planes de mejora acordados?

Antes del inicio de la autoevaluación, el centro debe planificar quién la va a coordinar y quién va a participar en ella. Si el centro decide realizar la autoevaluación sin apoyo externo, se puede constituir un único grupo de trabajo que analizará todos los criterios del modelo, o varios grupos de trabajo que se repartirán la tarea de analizar todos los criterios del modelo. El centro debe valorar las ventajas y los inconvenientes de constituir un único grupo de trabajo o varios grupos de trabajo (Martínez, 2008).

## **E. Elaboración de planes de mejora**

Una vez finalizada la autoevaluación, tras lo cual la organización ha reflejado cuáles son sus puntos fuertes y cuáles son sus áreas de mejora, hay que proceder a las fases siguientes, sin las cuales todo el proceso carece de sentido (Martínez, 2008):

1. Identificación de los puntos fuertes que es necesario consolidar y mantener.
2. Priorización de las áreas de mejora.
3. Despliegue de planes de acción para intervenir en las áreas escogidas.

El número de áreas de mejora priorizadas variará según el tipo y el tamaño de la organización.

Tras la priorización de áreas de mejora, se deberán elaborar los correspondientes planes de mejora, los cuales deberán tener asignados objetivos, indicadores, responsables y plazos.

### **CAPITULO III: DESARROLLO DEL MODELO DE EVALUACIÓN DE PROCESOS DE TI USANDO COBIT 5 PAM, EFQM Y CMMI**

#### **3.1. Definición de pasos para realizar la autoevaluación utilizando COBIT 5 PAM.**

De acuerdo con la metodología de implementación COBIT 5 PAM se define una serie de pasos para realizar la autoevaluación.

Para realizar esta evaluación usando COBIT 5 PAM, EFQM Y CMMI hemos creído conveniente realizar una relación entre los procesos de COBIT 5 PAM con los procesos de CMMI Y los procesos de COBIT 5 PAM con los criterios de EFQM, que se muestran más adelante. Esta comparación de procesos se está realizando porque CMMI Y EFQM tienen procesos similares de COBIT 5 PAM y que pueden ser integrados para evaluarlos en una sola plantilla.

En nuestro proyecto de investigación hemos decidido utilizar los niveles de capacidad de COBIT 5 PAM porque a través de la evaluación podemos ver cuál es la capacidad actual de los procesos de TI y la mejora que debe tenerse en cuenta para poder atender los requerimientos del negocio y para ello la empresa es la que debe elegir el nivel de capacidad que requiere alcanzar, en función a sus objetivos.

Hemos decidido utilizar CMMI porque a través de este modelo, podemos saber el grado de 'madurez' de los procesos que tiene una organización. Además contiene procesos que pueden ser añadidos a la plantilla que estamos realizando y beneficiar a la empresa aumentando su eficacia y evaluando su potencial.

Nuestro modelo de evaluación también está basado en EFQM y este modelo de gestión de la calidad total nos dice que la calidad está presente en la mejora continua de procesos, servicios y también productos, por tal motivo nosotros estamos convencidos que la calidad ha adquirido gran importancia en numerosas empresas, la implantación de sistemas de la calidad total les permitirá a las organizaciones alcanzar sus objetivos y mejorar en su camino hacia la excelencia. Y además les permitirá establecer ventaja sobre sus competidores, es decir mejorará la competitividad.

COBIT 5 es un marco de referencia que se enfoca en los procesos, organización, información, personas y servicios necesarios para su fin, mientras que EFQM es un modelo que nos dice que una organización tiene resultados excelentes cuando hay

liderazgo, estrategia, buena gestión de recursos humanos y materiales capaces de transformar todos esos recursos en procesos eficaces y eficientes.

Por lo tanto EFQM se complementa con COBIT 5, ya que los criterios que establece permiten una innovación continua y una mejora permanente.

Cabe señalar que el modelo de evaluación de COBIT 5 PAM lo vamos a utilizar como base para poder realizar una sola plantilla utilizando CMMI y EFQM, al finalizar el mapeo de procesos, como ya lo hemos explicado.

### 3.2. Identificación de procesos similares de COBIT 5 PAM vs CMMI

En la tabla N°4 estamos identificando los procesos similares de COBIT 5 con CMMI.

Tabla 4 : Mapeo de Procesos COBIT 5 Vs CMMI

		Gestión de Configuración																		
		CM	MA	PMC	PP	PPQA	REQM	SAM	DAR	IPM	OPD	OPF	OT	PI	RD	RSKM	TS	VAL	VER	OPP
			Medición y Análisis	Monitorización y Control del	Planificación del Proyecto	Aseguramiento de la Calidad del	Gestión de Requisitos	Gestión de Acuerdos con	Análisis de Decisiones y	Gestión Integrada del Proyecto	Definición de Procesos de la	Enfoque en Procesos de la Organización	Formación en la Organización	Integración del Producto	Desarrollo de Requisitos	Gestión de Riesgos	Solución Técnica	Verificación	Verificación	Rendimiento de Procesos de la Organización
Evaluar, Orientar y Supervisar																				
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.																			
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios																			
EDM03	Asegurar la optimización del riesgo.																			
EDM04	Asegurar la optimización de recursos																			
EDM05	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.																			
Procesos para la Gestión de TI																				
Alinear, Planificar y Organizar																				
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI.										X	X								
APO02	Gestionar la estrategia.																			
APO03	Gestionar la arquitectura empresarial.																			
APO04	Gestionar la innovación.																			
APO05	Gestionar el portafolio.																			
APO06	Gestionar el presupuesto y los costes.																			
APO07	Gestionar los recursos humanos.																			

[illegible]

**Fuente: Elaboración Propia**

A continuación se muestra los procesos agrupados en cada proceso de CMMI relacionado con COBIT 5 tomando en cuenta la tabla N° 4

Tabla 5 : Procesos de COBIT 5 agrupados según procesos de CMMI

NIVEL DE MADUREZ	CMMI	COBIT 5
2	CM-Gestión de Configuración	BAI10 Gestionar la configuración.
	MA-Medición y Análisis	
	PMC-Monitorización y Control del Proyecto	BAI01 Gestionar programas y proyectos.
	PP-Planificación del Proyecto	BAI01 Gestionar programas y proyectos.
	PPQA-Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto	APO11 Gestionar la calidad.
	REQM-Gestión de Requisitos	BAI02 Gestionar la definición de requisitos.
	SAM-Gestión de Acuerdos con Proveedores	APO10 Gestionar los proveedores.
3	DAR-Análisis de Decisiones y Resolución	
	IPM-Gestión Integrada del Proyecto	BAI01 Gestionar programas y proyectos.
	OPD-Definición de Procesos de la Organización	APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.
	OPF-Enfoque en Procesos de la Organización	APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.
	OT-Formación en la Organización	BAI08 Gestionar el conocimiento.
	PI-Integración del Producto	
	RD-Desarrollo de Requisitos	APO09 Gestionar los acuerdos de servicio. BAI02 Gestionar la definición de requisitos.
	RSKM-Gestión de Riesgos	APO12 Gestionar el riesgo.
	TS-Solución Técnica	BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.
	VAL-Validación	MEA02 Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.
	VER-Verificación	MEA02 Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.
4	OPP-Rendimiento de Procesos de la Organización	BAI 04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad.
	QPM-Gestión Cuantitativa del Proyecto	
5	CAR-Análisis Causal y Resolución	DSS03 Gestionar problemas.
	OPM-Gestión del Rendimiento de la Organización	APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se enuncian las metas específicas de cada proceso de CMMI, para determinar su relación con COBIT 5. La tabla de relación cuenta con los siguientes campos:

- Área de Proceso: Nombre del proceso de CMMI.
- Objetivo: Son las metas específicas que ayudan a determinar si se satisface un área de proceso.
- Asociado: En este campo se determina si el objetivo en cuestión, se puede relacionar a COBIT 5, colocando un (SI) si los objetivos se relacionan y con un (NO) si los objetivos no se relacionan.
- Justificación: breve descripción de los motivos de asociación o no asociación del objetivo con COBIT 5.

**Tabla 6 Justificación de los criterios que se van asociar a COBIT 5**

<b>ÁREAS DE PROCESO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ASOCIADO Si/No</b>	<b>JUSTIFICACION</b>
CM-Gestión de Configuración	SG 1 Se establecen las líneas base de los productos de trabajo identificados.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 relacionan temas referentes a la configuración. SG3 no se asocia ya que no hay procesos de COBIT 5 que defina el registro de cambios, líneas base de la configuración.
	SG 2 Se siguen y se controlan los productos de trabajo bajo gestión de configuración.	SI	
	SG 3 Se establece y mantiene la integridad de las líneas base.	NO	
MA-Medición y Análisis	SG 1 Los objetivos y las actividades de medición están alineados con las necesidades de información y los objetivos identificados.	NO	Este proceso no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT 5 que Defina aspectos de medición y análisis de datos.
	SG 2 Se proporcionan los resultados de la medición que tratan las necesidades de información y los objetivos identificados.	NO	
PMC-Monitorización y Control del Proyecto	SG 1 El rendimiento y progreso actual de proyecto es monitoreado comparándolo con el plan del proyecto.	SI	Este proceso se agrega a los procesos de COBIT 5, ya que este define una monitorización del progreso de la realización de



	SG 2 Se gestionan las acciones correctivas cuando la ejecución o los resultados del proyecto se desvían significativamente del plan	SI	un proyecto.
PP-Planificación del Proyecto	SG 1 Se establecen y mantienen las estimaciones de los parámetros de planificación del proyecto.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la Planeación de proyecto.
	SG 2 Se establece y mantiene un plan de proyecto como base para gestionar el proyecto.	SI	
	SG 3 Se establecen y se mantienen los compromisos con el plan del proyecto	SI	
PPQA-Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto	SG 1 Son objetivamente evaluados la adherencia del proceso ejecutado, los entregables asociados, los servicios aplicables a la descripción del proceso, los estándares y los procedimientos	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la evaluación del aseguramiento de la calidad.
	SG 2 El no cumplimiento de los estándares y descripciones de proceso es objetivamente comunicado y se asegura su resolución .	SI	
REQM-Gestión de Requisitos	SG 1 Los requisitos se gestionan y las inconsistencias con los planes y productos de trabajo del proyecto se identifican.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la revisión y análisis de los requerimientos.
SAM-Gestión de Acuerdos con Proveedores	SG 1 Los acuerdos con los proveedores se establecen y mantienen.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes al establecimiento, comunicación y cumplimiento de los acuerdos con los proveedores.
	SG2 Los acuerdos con los proveedores son satisfechos por el proyecto y por los proveedores.	SI	
DAR-Análisis de Decisiones y Resolución	SG 1 Las decisiones son basadas en una evaluación de alternativas usando criterios establecidos.	NO	Este proceso no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT 5 que establezcan criterios necesarios para evaluar alternativas de solución.

IPM-Gestión Integrada del Proyecto	SG 1 Establecer y mantener el proceso definido del proyecto desde su arranque y a lo largo de la vida del proyecto.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la involucración de las partes interesadas en el proyecto.
	SG 2 La coordinación y la colaboración entre el proyecto y las partes interesadas relevantes se llevan a cabo.	SI	
OPD-Definición de Procesos de la Organización	SG1 Se establecen y mantienen un conjunto de activos de procesos de la organización.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes al establecimiento de políticas, procesos, reglas para la organización.
OPF-Enfoque en Procesos de la Organización	SG1 Se identifican periódicamente fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para los procesos de la organización.	SI	Este proceso se agrega y se tiene en cuenta para que sea una gestión más completa de los procesos de la organización
	SG2 Se planifican e implementan las acciones de proceso que tratan las mejoras a los procesos y a los activos de proceso de la organización.	SI	
	SG3 Los activos de proceso de la organización se despliegan en toda la organización y las experiencias relativas a procesos se incorporan a los activos de proceso de la organización.	SI	
OT-Formación en la Organización	SG1 Se establece y se mantiene una capacidad de formación, que de soporte a los roles en la organización.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la formación de la organización y actualización de conocimientos.
	SG2 Se proporciona la formación para que las personas desempeñen sus roles con eficacia.	SI	
PI-Integración del Producto	SG 1 Se dirige la preparación para la integración del producto	NO	Este proceso no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT 5 que establezcan criterios necesarios para evaluar alternativas de solución.
	SG 2 Las interfaces del producto, tanto internas como externas, son compatibles	NO	

	SG 3 Los componentes del producto verificados son ensamblados y se entrega el producto integrado, verificado y validado	NO	
RD-Desarrollo de Requisitos	SG 1 Las necesidades, expectativas, restricciones e interfaces de las partes interesadas se recopilan y traducen en requisitos de cliente.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a recoger las necesidades de las partes interesadas. SG2 Y SG3 Se agrega como nuevo proceso
	SG 2 Los requisitos del cliente son refinados y elaborados para desarrollar los requisitos de los productos y de los componentes del producto.	SI	
	SG 3 Los requisitos son analizados y validados, y se desarrolla una definición de la funcionalidad requerida	SI	
RSKM-Gestión de Riesgos	SG 1 Preparación para la Gestión del Riesgo.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la identificación y documentación de riesgos.
	SG 2 Los riesgos son identificados y analizados para determinar su importancia relativa	SI	
	SG 3 Los riesgos son manejados y mitigados para reducir su impacto negativo en los objetivos	SI	
TS-Solución Técnica	SG 1 Las soluciones del producto o de los componentes del producto son seleccionadas a partir de las soluciones alternativas	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la selección, diseño e implementación de soluciones. SG2 no se asocia ya que no hay procesos de COBIT 5 que defina el diseño y la implementación del producto.
	SG 2 Se desarrollan los diseños del producto o de los componentes del producto	NO	
	SG 3 Los componentes del producto y la documentación asociada de soporte son implementados a partir de su diseño.	SI	
VAL-Validación	SG 1 Se conduce la preparación para la validación	SI	Este proceso se agrega a los procesos de COBIT 5 ya que La validación demuestra que el

	SG 2 El producto o sus componentes son validados para asegurar que ellos son adecuados de usar en su ambiente operativo	SI	producto, tal cual se proporciona, cumplirá con su uso previsto.
VER-Verificación	SG 1 Se conduce la preparación para la verificación	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la verificación para asegurar que los procesos se han realizado adecuadamente
	SG 2 Se realizan las revisiones entre pares sobre los productos de trabajo seleccionados.	SI	
	SG 3 Los productos de trabajo seleccionados se verifican frente a los requisitos especificados.	SI	
OPP-Rendimiento de Procesos de la Organización	SG1 Se establecen y mantienen modelos y líneas base que caracterizan el desempeño esperado del conjunto de procesos estándar de la organización.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a planes para ver el rendimiento del proceso.
QPM-Gestión Cuantitativa del Proyecto	SG 1 El proyecto es gestionado cuantitativamente usando calidad y objetivos de desempeño de procesos	NO	Este proceso no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT 5 que establezcan criterios necesarios para evaluar estadísticamente el proyecto.
	SG 2 El desempeño de los subprocesos seleccionados dentro del proyecto es gestionado estadísticamente.	NO	
CAR-Análisis Causal y Resolución	SG1 Determinar las causas raíz de defectos y otros problemas son sistemáticamente identificadas.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la identificación de la causa raíz de un problema y sus soluciones.
	SG 2 Las causas raíz de defectos y otros problemas son sistemáticamente resueltas para prevenir su ocurrencia.	SI	
OPM-Gestión del Rendimiento de la Organización	SG 1 El rendimiento del negocio de la organización se gestiona utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas para comprender carencias de rendimiento de proceso, y para identificar áreas para la mejora de procesos.	SI	Se agrega a los criterios de COBIT 5 ya que va a permitir gestionar el rendimiento de la organización, identificando las carencias y seleccionando y desplegando mejoras para subsanar las carencias.

	SG 2 Las mejoras se identifican proactivamente, se evalúan usando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y se seleccionan para su despliegue en base a su contribución para el cumplimiento de los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso.	SI	
	SG3 Las mejoras medibles a los procesos y a las tecnologías de la organización se despliegan y se evalúan utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas	SI	

Fuente: Elaboración Propia

Los Procesos de CMMI excluidos, porque no hay procesos de COBIT 5 que se relacionen directamente son:

- MA-Medición y Análisis.
- DAR-Análisis de Decisiones y Resolución.
- PI-Integración del Producto.
- QPM-Gestión Cuantitativa del Proyecto.

### 3.3. Identificación de procesos similares de COBIT 5 PAM vs EFQM

COBIT 5 es un marco de referencia que se enfoca en los procesos, organización, ética, información, personas y servicios ,definiendo procesos de control para TI; mientras que EFQM proporciona a las organizaciones una herramienta de mejora de su sistema de Gestión; pues la idea básica del modelo EFQM es que “ una organización tiene buenos resultados cuando hay un liderazgo comprometido con la calidad , que tiene una estrategia clara y que con una buena gestión de los recursos humanos materiales es capaz de transformar todos esos recursos en procesos eficaces y eficientes, de manera que los clientes, las personas y toda la sociedad se beneficien”.

En la tabla N°6 estamos identificando los procesos similares de COBIT 5 con EFQM.

Tabla 7: Mapeo de Procesos COBIT 5 Vs EFQM

		CRITERIOS AGENTES				
		Liderazgo	Estrategia	Personas	Alianzas y recursos	Procesos, productos y servicios
<b>Evaluar, Orientar y Supervisar</b>						
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.					
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios					
EDM03	Asegurar la optimización del riesgo.					
EDM04	Asegurar la optimización de recursos				X	
EDM05	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.					
<b>Procesos para la Gestión de TI</b>						
<b>Alinear, Planificar y Organizar</b>						
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI.					X
APO02	Gestionar la estrategia.		X			
APO03	Gestionar la arquitectura empresarial.					
APO04	Gestionar la innovación.				X	X
APO05	Gestionar el portafolio.					
APO06	Gestionar el presupuesto y los costes.				X	
APO07	Gestionar los recursos humanos.			X		
APO08	Gestionar las relaciones.					
APO09	Gestionar los acuerdos de servicio.					
APO10	Gestionar los proveedores.				X	
APO11	Gestionar la calidad.					X
APO12	Gestionar el riesgo.					
APO13	Gestionar la seguridad.					
<b>Construir, adquirir e implementar</b>						
BAI01	Gestionar programas y proyectos.					
BAI02	Gestionar la definición de requisitos.					
BAI03	Gestionar la identificación y construcción de soluciones.					
BAI04	Gestionar la disponibilidad y la capacidad.					
BAI05	Gestionar la introducción del cambio organizativo.	X				
BAI06	Gestionar los cambios.					
BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y la transición.					
BAI08	Gestionar el conocimiento.			X	X	
BAI09	Gestionar los activos.					
BAI10	Gestionar la configuración.					
<b>Entrega, Servicio y Soporte</b>						
DSS01	Gestionar operaciones.					
DSS02	Gestionar peticiones e incidentes de servicio.					
DSS03	Gestionar problemas.					
DSS04	Gestionar la continuidad.					
DSS05	Gestionar servicios de seguridad.					
DSS06	Gestionar controles de procesos de negocio.					
<b>Supervisar, Evaluar y Valorar</b>						
MEA01	Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad.					
MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.					
MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos.					

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra los procesos agrupados en cada criterio de EFQM relacionado con COBIT 5 tomando en cuenta la tabla N° 6

**Tabla 8: Procesos de COBIT 5 PAM agrupados según Criterios de EFQM**

Tipos de criterios	Criterio EFMQ	PROCESOS COBIT PAM
<b>Criterios agentes y recursos</b>	<b>1. Liderazgo</b>	BAI 05 Gestionar la introducción del cambio organizativo.
		APO 02 Gestionar la estrategia
	<b>3. Personas</b>	APO 07 Gestionar los recursos humanos BAI08 Gestionar el conocimiento.
	<b>4. Alianzas y recursos</b>	EDM 04 Asegurar la optimización de recursos APO 04 Gestionar la Innovación APO 06 Gestionar el presupuesto y los costes. APO10 Gestionar los proveedores. BAI08 Gestionar el conocimiento.
	<b>5. Procesos, Productos y Servicios</b>	APO01 Gestionar el marco de gestión de TI. APO 04 Gestionar la Innovación. APO 11 Gestionar la calidad.

**Fuente: Elaboración Propia**

A continuación se enuncian los sub-criterios de cada criterio de EFQM, para determinar su relación con COBIT 5. La tabla de relación cuenta con los siguientes campos:

- Criterio: Nombre de los criterios del modelo de EFQM.
- Sub-criterios : Ayudan a determinar si se satisface un criterio del modelo EFQM

- Asociado: En este campo se determina si el objetivo en cuestión, se puede relacionar a COBIT 5, colocando un (SI) si los objetivos se relacionan y con un (NO) si los objetivos no se relacionan.
- Justificación: breve descripción de los motivos de asociación o no asociación del objetivo con EFQM

**Tabla 9 Justificación de los criterios que se van asociar a COBIT 5**

<b>Nombre de Criterios del Modelo EFQM</b>	<b>Sub-Criterios</b>	<b>Asociado Si/No</b>	<b>Justificación</b>
<b>1. Liderazgo</b>	1a. Los líderes desarrollan la Misión, Visión, valores y principios éticos y actúan como modelo de referencia.	NO	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la involucración de los líderes, jefes con el proyecto y con las personas de la organización. 1a y 1b no se tienen en cuenta ya que no hay procesos de COBIT 5 que se relacionen al desarrollo de misión, visión por parte de los líderes y la intervención de grupos de interés.
	1b. Los líderes definen, supervisan, revisan e impulsan tanto la mejora del sistema de gestión de la organización como su rendimiento.	SI	
	1c. Los líderes se implican con los grupos de interés externos.	NO	
	1d. Los líderes refuerzan una cultura de excelencia entre las personas de la organización.	SI	
	1e. Los líderes se aseguran de que la organización sea flexible y gestionan el cambio de manera eficaz.	SI	
<b>2.Estrategia</b>	2a. La estrategia se basa en comprender la necesidades y expectativas de los	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la estrategia de la organización apoyada en planes, objetivos.
	2b. La estrategia se basa en comprender el rendimiento de la organización y sus capacidades.	SI	
	2c. La estrategia y sus políticas de apoyo se desarrollan, revisan y actualizan.	SI	
	2d. La estrategia y sus políticas de apoyo se comunican, implantan y supervisan.	SI	
<b>3. Personas</b>	3a. Los planes de gestión de las personas apoyan la estrategia de la organización.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a elevar, capacitar el conocimiento de las personas de la organización
	3b. Se desarrolla el conocimiento y las capacidades de las personas.	SI	
	3c. Las personas están alineadas con las necesidades de la organización, implicadas y	SI	



	asumen su responsabilidad.		
	3d. Las personas se comunican eficazmente en toda la organización.	SI	
	3e. Recompensa, reconocimiento y atención a las personas de la organización.	SI	
<b>4. Alianzas y recursos</b>	4a. Gestión de partners y proveedores para obtener un beneficio sostenible.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la gestión de proveedores ,tecnología y recursos
	4b. Gestión de los recursos económico-financieros para asegurar un éxito sostenido.	SI	
	4c. Gestión sostenible de edificios, equipos, materiales y recursos naturales.	SI	
	4d. Gestión de la tecnología para hacer realidad la estrategia.	SI	
	4e. Gestión de la información y el conocimiento para apoyar una eficaz toma de decisiones y construir las capacidades de la organización.	SI	
<b>5. Procesos, Productos y Servicios</b>	5a. Los Procesos se diseñan y gestionan a fin de optimizar el valor para los grupos de interés.	SI	Este proceso se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT 5 se relaciona temas referentes a la mejora de los procesos de la organización. 5c y 5e no se tienen en cuenta ya que no hay procesos de COBIT 5 que se relacionen al desarrollo y promoción de productos y servicios.
	5b. Los Productos y Servicios se desarrollan para dar un valor óptimo a los clientes.	SI	
	5c. Los Productos y Servicios se promocionan y ponen en el mercado eficazmente.	NO	
	5d. Los Productos y Servicios se producen, distribuyen y gestionan.	SI	
	5e. Las relaciones con los clientes se gestionan y mejoran.	NO	

Fuente: Elaboración Propia

Evaluar, Orientar y Supervisar

EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.

EDM02 Asegurar la entrega de beneficios

EDM03 Asegurar la optimización del riesgo.

EDM04 Asegurar la optimización de recursos

Alianzas y Recursos

EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.

Alinear, Planificar y Organizar

Alianzas y Recursos

Supervisar, Evaluar

y Valorar

APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.  
Procesos  
OPD

APO02 Gestionar la estrategia.  
Política y Estrategia

APO03 Gestionar la arquitectura empresarial.

APO04 Gestionar la innovación.  
Procesos  
SAM

APO05 Gestionar el portafolio.  
Procesos

APO06 Gestionar el presupuesto y los costes.  
Alianzas y Recursos

APO07 Gestionar los recursos humanos.  
Personas

APO08 Gestionar las relaciones.

APO09 Gestionar los acuerdos de servicio.

APO10 Gestionar los proveedores.  
Alianzas y Recursos

APO11 Gestionar la calidad.

APO12 Gestionar el riesgo.

APO13 Gestionar la seguridad.

MEA01  
Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad.

MEA02  
Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.  
VER

Construir, Adquirir e Implementar

BAI01 Gestionar programas y proyectos.

BAI02 Gestionar la definición de requisitos.  
REQM

BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.

BAI04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad.  
OPP

BAI05 Gestionar la introducción del cambio  
Liderazgo  
Personas

BAI06 Gestionar los cambios.

BAI07 Gestionar la aceptación del cambio y la

BAI08 Gestionar el conocimiento.  
Alianzas y Recursos

BAI09 Gestionar los activos.

BAI10 Gestionar la configuración.

MEA03  
Supervisar, evaluar y valorar la conformidad

con los requerimientos externos.

Entregar, dar Servicio y Soporte

DSS01 Gestionar operaciones.

DSS02 Gestionar peticiones e incidentes de servicio.

DSS03 Gestionar problemas.

DSS04 Gestionar la continuidad.

DSS05 Gestionar servicios de seguridad.

DSS06 Gestionar controles de procesos de

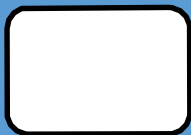
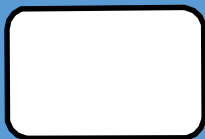
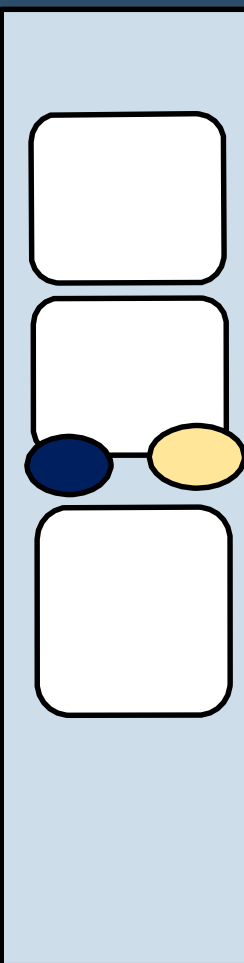
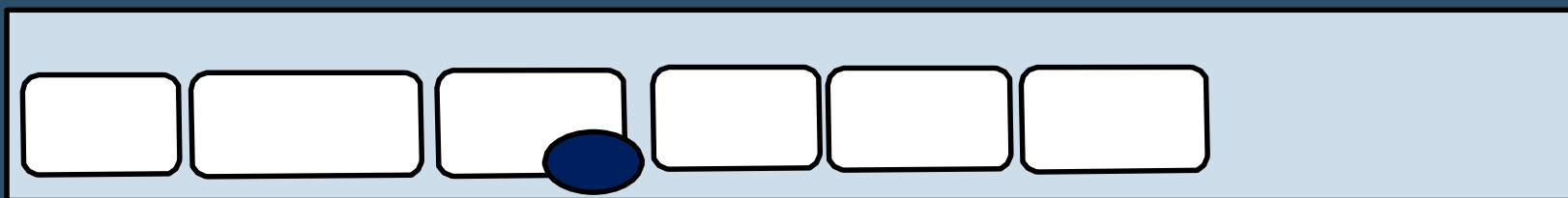
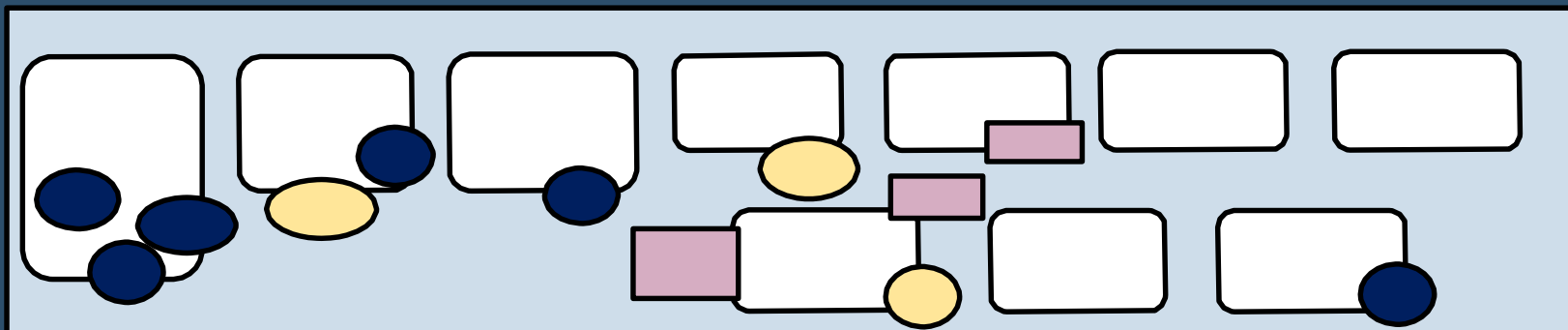
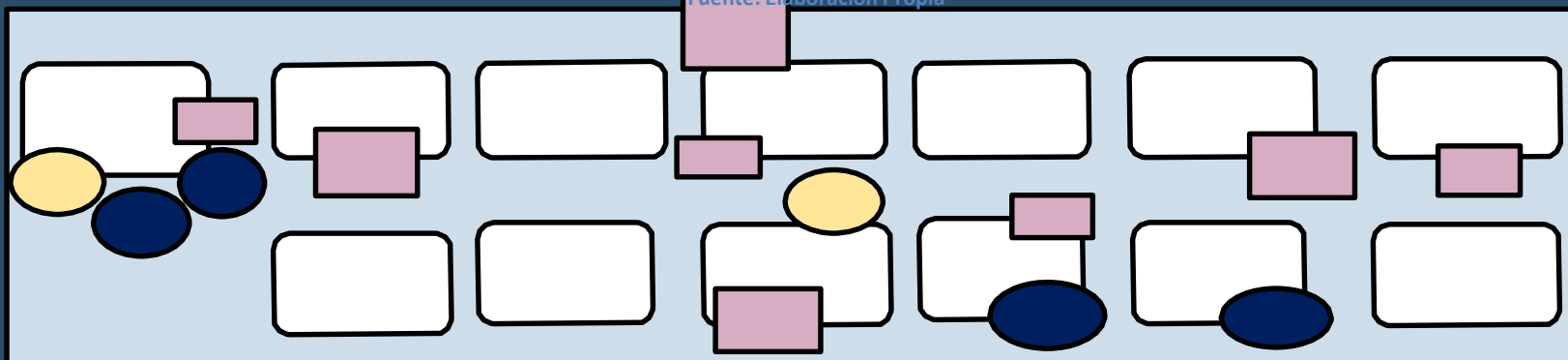
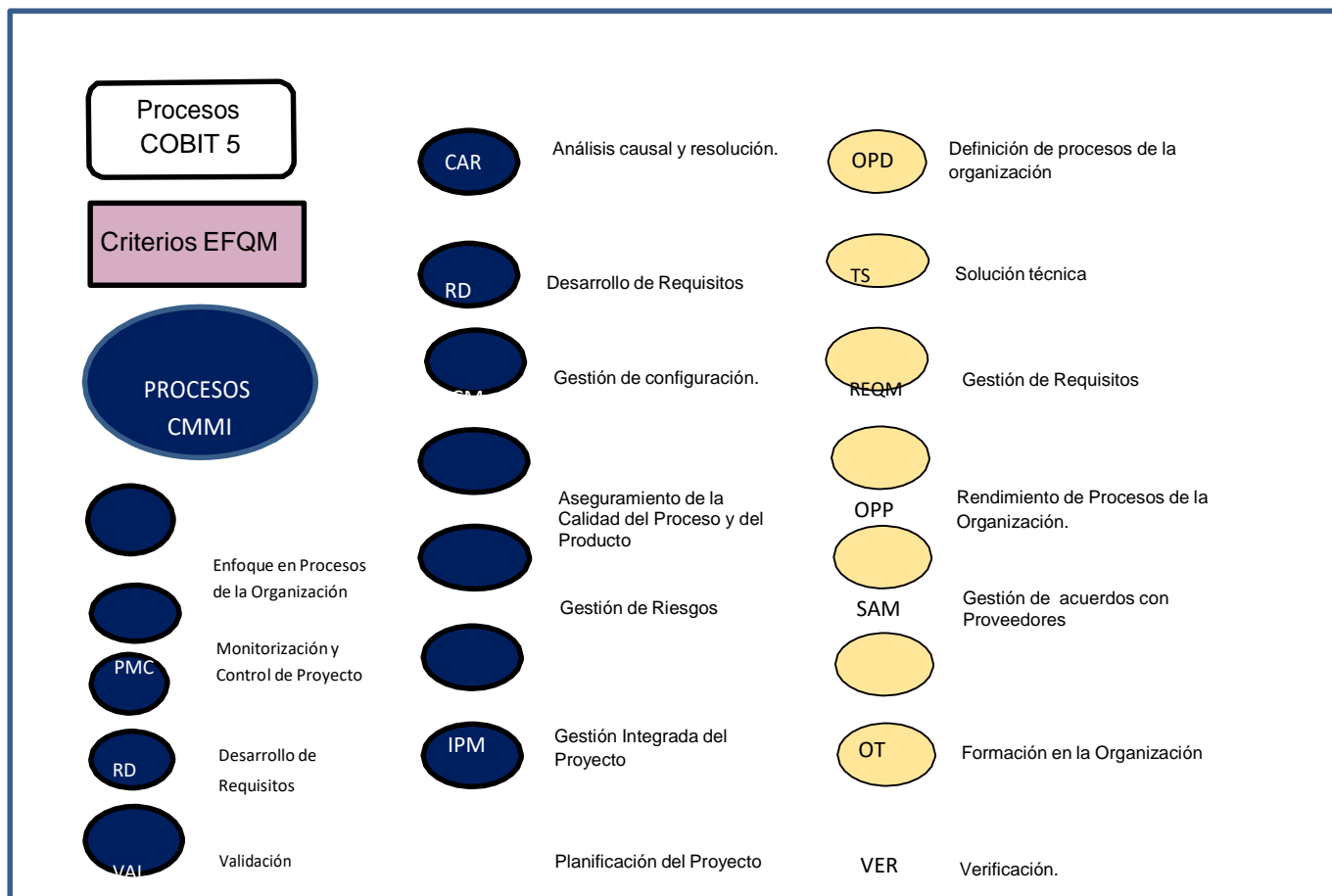


Ilustración 9 : Procesos del Modelo Propuesto  
Fuente: Elaboración Propia





Gestión del rendimiento de la organización

**Ilustración 10 : Procesos de TI del Modelo Propuesto**  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura N°9 se muestra en resumen el modelo propuesto, donde están los procesos relacionados de COBIT 5 con CMMI y EFQM, en el modelo referencial de COBIT 5.

Dentro de cada proceso, los círculos son los procesos de CMMI que se relacionan con COBIT 5 y los cuadrados son los criterios de EFQM que se relacionan con COBIT 5.

Aquellos procesos de CMMI que están de color azul, son los que tienen criterios que se agregan a los procesos de COBIT 5.

Los procesos de COBIT 5 en los que se han agregados más criterios de CMMI son:

- OPF Enfoque en procesos de la organización
- OPM Gestión del rendimiento de la organización
- PPQA Aseguramiento de la calidad de proceso y producto.

- RSKM Gestión de Riesgos
- PP Planificación de Proyecto
- IPM Gestión Integrada de Proyecto

- PMC-Monitorización y Control del Proyecto
- RD-Desarrollo de Requisitos
- TS Solución técnica.
- CM Gestión de configuración.
- CAR Análisis causal y resolución.
- VAL-Validación

El presente modelo aplica para cualquier organización de TI.

### **3.4. Proceso de Evaluación**

El proceso de evaluación del modelo propuesto se compone de los siguientes pasos:

1. Identificación del alcance de los procesos de TI a evaluar.
2. Determinar si el proceso seleccionado está en el Nivel de Capacidad 1 para COBIT 5 PAM y la escala de valoración para CMMI Y EFQM.
3. Determinar cuáles de los niveles de capacidad del 2 a 5 para los procesos seleccionados de COBIT 5 se están cumpliendo
4. Resumen de los resultados de la evaluación de COBIT 5 PAM CMMI Y EFQM
5. Desarrollar un Plan de Mejora de Acción para COBIT 5 PAM.

#### **3.4.1 Paso 1. Identificación del alcance de los procesos de TI a evaluar**

El primer paso es decidir que procesos se evaluará. Se analiza los procesos de cada dominio propuesto en el Modelo de Referencia de Proceso COBIT 5 (PRM), con el propósito de identificar que procesos de TI se ha implementado en la organización y de esta manera conocer que procesos de TI van a ser evaluados.

Tomemos en cuenta que una autoevaluación puede abordar todos los procesos de COBIT 5 o centrarse en una serie de procesos de interés para la gestión de la empresa o en los relativos a los objetivos de negocio específicos para TI.

En el dashboard como primer paso del modelo de evaluación listamos los procesos de COBIT 5 con cada proceso de TI identificado en la organización.

Se tiene que identificar cuáles de los procesos de integración, están relacionados con los procesos de TI que actualmente está implementando la organización, para que de esta manera nos ayude a seleccionar que procesos serán evaluados. Los procesos seleccionados se deben registrar en el cuadro N°10.

**Tabla 10: Procesos de Integración relacionados para cualquier empresa que tenga procesos de TI.**

PROCESOS DE INTEGRACION DE COBIT 5 ,CMMI Y EFQM	PROCESOS DE GESTION DE TI														
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2 Paso 2. Determinar si el proceso seleccionado está en el Nivel de Capacidad 1 para COBIT 5 PAM y la escala de valoración para CMMI Y EFQM

Después de decidir que procesos deben ser evaluados, cada proceso identificado de COBIT 5 debe ser evaluado en los diferentes niveles de capacidad y a la vez se está determinando la escala de valoración para CMMI Y EFQM, ya sea:

N – No logrado

P – Logrado Parcialmente

L – Logrado en gran parte

F -- Logrado Totalmente

Para determinar si el proceso ha sido implementado para el nivel de capacidad 1, los indicadores considerados son específicos para cada proceso.

Para realizar este paso hemos elaborado en el Dashboard una Ficha de Recolección de Información como se muestra en la Tabla N°11 para ver si se cumple o no se cumple el criterio de cada proceso que será evaluado para COBIT 5, CMMI Y EFQM, considerando que estos procesos ya han sido seleccionados en el primer paso y para diferenciarlos estarán pintados automáticamente los procesos que se van a evaluar.

En esta ficha de recolección de información van a ver criterios de COBIT 5, CMMI y EFQM, aquellos que estén separados son los criterios que se van a agregar a los procesos de COBIT 5, lo cual ya fue justificado en anexo N°1.

**Tabla 11 : Ficha de Recolección de Información si se cumple o no se cumple el criterio.**

PROCESO		EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.	
Criterio		El criterio se cumple(Si/No)	¿Cómo?
COBIT 5 PAM	- EDM01-O1 Se consigue un modelo de toma de decisiones estratégicas óptima para TI, alineados con los requisitos del entorno y de los grupos de interés internos y externos de la empresa.		
	- EDM01-O2 El sistema de gobernanza de TI está integrado en la empresa.		
	- EDM01-O2 El aseguramiento está logrando que el sistema de gobernanza de TI esté funcionando con eficacia.		
PROCESO		EDM02 Asegurar la entrega de beneficios	
Criterio		El criterio se cumple(Si/No)	¿Cómo?
COBIT 5 PAM	- EDM02-O1 La empresa está obteniendo un valor óptimo de su cartera de iniciativas, servicios y activos aprobados por TI.		
	- EDM02-O2 El valor óptimo se deriva de la inversión en TI mediante prácticas efectivas de gestión de valor en la empresa.		



	- EDM02-O3 Las inversiones individuales en TI facilitan un valor óptimo.		
<b>PROCESO</b>		<b>EDM03 Asegurar la optimización del riesgo.</b>	
<b>Criterio</b>		<b>El criterio se cumple(Si/No)</b>	<b>¿Cómo?</b>
COBIT 5 PAM	- EDM03-O1 Los umbrales de riesgo se definen y se comunican y se conoce el riesgo relacionado con las TI.		
	- EDM03-O2 La empresa está gestionando de forma eficaz y eficiente los riesgos críticos relacionados con las TI.		
	- EDM03-O3 El riesgo empresarial relacionado con TI no supera el apetito por el riesgo y se identifica y gestiona el impacto del riesgo de TI para el valor de la empresa.		
<b>PROCESO</b>		<b>EDM04 Asegurar la optimización de recursos</b>	
<b>Criterio</b>		<b>El criterio se cumple(Si/No)</b>	<b>¿Cómo?</b>
COBIT 5 PAM	- EDM04-O1 Las necesidades de recursos de la empresa se satisfacen con capacidades óptimas.		
	- EDM04-O2 Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades empresariales dentro de las restricciones presupuestarias.		
	- EDM04-O3 El uso óptimo de los recursos se logra a lo largo de todo su ciclo de vida económico.		
<b>PROCESO</b>		<b>EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.</b>	
<b>Criterio</b>		<b>El criterio se cumple(Si/No)</b>	<b>¿Cómo?</b>
COBIT 5 PAM	- EDM05-O1 Los informes de las partes interesadas están en línea con los requerimientos de las partes interesadas.		
	- EDM05-O2 La información es completa, oportuna y precisa.		
	- EDM05-O3 La comunicación es efectiva y las partes interesadas están satisfechas.		
<b>PROCESO</b>		<b>APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.</b>	
<b>Criterio</b>		<b>El criterio se cumple(Si/No)</b>	<b>¿Cómo?</b>
COBIT 5	- APO01-O1 Se define y mantiene un conjunto eficaz de políticas.		
	- APO01-O2 Todo el mundo conoce las políticas y cómo deben implementarse.		

CMMI	(+)OPF-O1 Se identifican periódicamente fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para los procesos de la organización.		
	(+)OPF-O2 Se planifican e implementan las acciones de proceso que tratan las mejoras a los procesos y a los activos de proceso de la organización.		
	(+)OPF3-O3Los activos de proceso de la organización se despliegan en toda la organización y las experiencias relativas a procesos se incorporan a los activos de proceso de la organización.		
	(+) OPM-O1 El rendimiento del negocio de la organización se gestiona utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas para comprender carencias de rendimiento de proceso, y para identificar áreas para la mejora de procesos.		
	(+) OPM-O2 Las mejoras se identifican proactivamente, se evalúan usando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y se seleccionan para su despliegue en base a su contribución para el cumplimiento de los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso.		
	(+) OPM-O3 Las mejoras medibles a los procesos y a las tecnologías de la organización se despliegan y se evalúan utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas.		

Fuente: Elaboración Propia

Después de llenar la ficha de recolección de información se llenaran los datos en la tabla N°12 y sabremos si:

- Los procesos seleccionados de COBIT 5 están en el nivel de capacidad 1
- Los procesos de CMMI a que nivel de madurez han llegado y
- Qué criterios facilitadores de EFQM se han cumplido

Los procesos estarán en ese nivel siempre y cuando han “logrado totalmente” (>85-100%) los criterios del nivel de capacidad 1.

**Tabla 12 Determinar si el proceso seleccionado está en el Nivel de Capacidad 1 para COBIT 5 PAM y la escala de valoración para CMMI Y EFQM**

Proceso	EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.						
Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85-100%)
Nivel 0 Incompleto	El proceso no se ha implementado, o falla para lograr su propósito.						
Nivel 1 Realizado	PA 1.1 El proceso implementado logra su propósito	COBIT 5 PAM	- EDM01-O1 Se consigue un modelo de toma de decisiones estratégicas óptima para TI, alineados con los requisitos del entorno y de los grupos de interés internos y externos de la empresa.				
			- EDM01-O2 El sistema de gobernanza de TI está integrado en la empresa.				
			- EDM01-O2 El aseguramiento está logrando que el sistema de gobernanza de TI esté funcionando con eficacia.				
Proceso	EDM02 Asegurar la entrega de beneficios						
Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85-100%)
Nivel 0 Incompleto	El proceso no se ha implementado, o falla para lograr su propósito.	COBIT 5 PAM	- EDM02-O1 La empresa está obteniendo un valor óptimo de su cartera de iniciativas, servicios y activos aprobados por TI.				
Nivel 1 Realizado	PA 1.1 El proceso implementado logra su propósito		- EDM02-O2 El valor óptimo se deriva de la inversión en TI mediante prácticas efectivas de gestión de valor en la empresa.				
			- EDM02-O3 Las inversiones individuales en TI facilitan un valor óptimo.				
Proceso	EDM03 Asegurar la optimización del riesgo.						
Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85-100%)

Incompleto

Nivel 0

E  
l  
p  
r  
o  
c  
e  
s  
o  
n  
o  
s  
e  
h  
a  
i  
m  
p  
l  
e  
m  
e  
n  
t  
a  
d  
o  
,  
o  
f  
a  
l  
l  
a  
p  
a  
r  
a  
l  
o  
g  
r  
a  
r  
s  
u  
p  
r  
o  
p  
ó  
s  
i  
t  
o  
.

Nivel 1 Realizado	PA 1.1 El proceso implementado logra su propósito	COBIT 5 PAM	Se están logrando los siguientes resultados del proceso				
			EDM03-O1 Los umbrales de riesgo se definen y se comunican y se conoce el riesgo relacionado con las TI.				
			EDM03-O2 La empresa está gestionando de forma eficaz y eficiente los riesgos críticos relacionados con las TI.				
			EDM03-O3 El riesgo empresarial relacionado con TI no supera el apetito por el riesgo y se identifica y gestiona el impacto del riesgo de TI para el valor de la empresa.				
Proceso	EDM04 Asegurar la optimización de recursos						
Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85-100%)
Nivel 0 Incompleto	El proceso no se ha implementado, o falla para lograr su propósito.						
Nivel 1 Realizado	PA 1.1 El proceso implementado logra su propósito	COBIT 5 PAM	- EDM04-O1 Las necesidades de recursos de la empresa se satisfacen con capacidades óptimas.				
			- EDM04-O2 Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades empresariales dentro de las restricciones presupuestarias.				
			- EDM04-O3 El uso óptimo de los recursos se logra a lo largo de todo su ciclo de vida económico.				
		EFQM	AR-C Gestión sostenible de edificios, equipos, materiales y recursos naturales				
Proceso	EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.						
Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85-100%)
Nivel 0 Incompleto	El proceso no se ha implementado, o falla para lograr su propósito.						
Nivel 1 Realizado	PA 1.1 El proceso implementado logra su propósito	COBIT 5 PAM	- EDM05-O1 Los informes de las partes interesadas están en línea con los requerimientos de las partes interesadas.				
			- EDM05-O2 La información es completa, oportuna y precisa.				
			- EDM05-O3 La comunicación es efectiva y las partes interesadas están satisfechas.				
Proceso	APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.						

Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85- 100%)
Nivel 0 Incompleto	El proceso no se ha implementado, o falla para lograr su propósito.						
Nivel 1 Realizado	PA 1.1 El proceso implementado logra su propósito	COBIT 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO01-O1 Se define y mantiene un conjunto eficaz de políticas.</li> <li>- APO01-O2 Todo el mundo conoce las políticas y cómo deben implementarse.</li> </ul>				
			OPD-O1 Se establecen y mantienen un conjunto de activos de procesos de la organización.				
			(+)OPF-O1 Se identifican periódicamente fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para los procesos de la organización.				
			(+)OPF-O2 Se planifican e implementan las acciones de proceso que tratan las mejoras a los procesos y a los activos de proceso de la organización.				
			(+)OPF3-O3 Los activos de proceso de la organización se despliegan en toda la organización y las experiencias relativas a procesos se incorporan a los activos de proceso de la organización.				
		CMMI	(+) OPM-O1 El rendimiento del negocio de la organización se gestiona utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas para comprender carencias de rendimiento de proceso, y para identificar áreas para la mejora de procesos.				
			(+) OPM-O2 Las mejoras se identifican proactivamente, se evalúan usando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y se seleccionan para su despliegue en base a su contribución para el cumplimiento de los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso.				
			(+) OPM-O3 Las mejoras medibles a los procesos y a las tecnologías de la organización se despliegan y se evalúan utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas.				
		EFQM	PPS-A Los Procesos se diseñan y gestionan a fin de optimizar el valor para los grupos de interés.				

Fuente: Elaboración Propia

En el Dashboard que hemos realizado para este paso, van estar todos los criterios de COBIT 5, CMMI Y EFQM que tienen relación; esto se realiza para un mejor entendimiento de los resultados; pero tomemos en cuenta que la valoración lo está tomando de acuerdo a la relación que cada proceso DE CMMI Y EFQM tiene con COBIT 5, de acuerdo al Anexo N°1

### 3.4.3 Paso 3 .Determinar cuáles de los niveles de capacidad del 2 Al 5 para los procesos seleccionados de COBIT 5 se están cumpliendo

En esta etapa se tiene que considerar los resultados del paso anterior y solo se evaluarán los procesos de TI que han “logrado totalmente” (>85-100%) los criterios del nivel de capacidad 1.

Esto quiere decir que si un proceso de TI se encuentra en un nivel inferior y no cumple totalmente con los criterios de evaluación, no pueden ser evaluados.

Entonces de acuerdo a los resultados obtenidos en la fase anterior, sabremos que procesos de TI se evaluarán para el siguiente nivel de capacidad.

Para determinar si el proceso ha sido implementado para el nivel de capacidad 2, los indicadores considerados son genéricos para cada proceso.

En el dashboard realizado se pintan todos los procesos de TI que serán evaluados en la Ficha de Recolección de Información, para saber si se cumple o no se cumple el criterio para el NIVEL DE CAPACIDAD 2

Consideremos que a partir del nivel de capacidad 2 hacia adelante solo se está evaluando los procesos de COBIT 5.

Tabla 13 Ficha de Recolección de Información si se cumple o no el criterio para el NIVEL DE CAPACIDAD 2

PROCESO	EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.	EDM02 Asegurar la entrega de beneficios
---------	--	---

Nivel	Evaluar si los resultados se logran.	Criterio	El criterio, se cumple? (Si/No)	¿Cómo?	El criterio se cumple(Si/No)	¿Cómo?
Nivel 2 Administrado	PA 2.1 Rendimiento de la gestión. Medida del grado en que se gestiona el rendimiento del proceso.	- Los objetivos para el desempeño del proceso están identificados.				
		- Se organizó y se controló el rendimiento del proceso.				
		- El rendimiento del proceso están ajustados para satisfacer los planes.				
		- Las responsabilidades y autoridad para la realización del proceso están definidos, asignados y comunicados.				
		- Los recursos y la información necesarios para realizar el proceso están identificados, disponibles, asignados y utilizados.				
		- Las interfaces entre las partes involucradas se las arreglaron para garantizar tanto la comunicación efectiva y clara asignación de responsabilidades.				
	PA 2.2 Trabajo gestionado. Se realiza medición sobre el grado en el que el resultado del trabajo del proceso se gestiona adecuadamente.	- Los requisitos para los productos de trabajo del proceso se definen.				
		- Se definen los requisitos para la documentación y el control de los productos de trabajo.				
		- Los productos de trabajo están debidamente identificados, documentados y controlados.				
		- Los productos de trabajo se revisan de acuerdo con las disposiciones planificadas y se ajusta, si es necesario, para cumplir con los requisitos.				

Fuente: Elaboración Propia

Después de llenar la ficha de recolección de información de los procesos que están en el nivel de capacidad 1 sabremos si estos procesos seleccionado están en el nivel de capacidad 2, como se muestra en la tabla N°14. Los procesos estarán en ese nivel siempre y cuando han “logrado totalmente” (>85-100%) los criterios del nivel de capacidad 2.

Tabla 14 Determinar para COBIT 5 PAM si el proceso seleccionado está en el nivel de capacidad 2

PROCESOS DE COBIT		No logrado (0 – 15%)	Logrado parcialmente (>15-50%)	Logrado en gran parte (>50-85%)	Logrado totalmente (>85-100%)
<b>Gobierno</b>					
<b>Evaluar, Orientar y Supervisar</b>					
EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.	PA 2.1. Rendimiento de la gestión				
	PA 2.2. Producto del trabajo de la gestión				
EDM02 Asegurar la entrega de beneficios	PA 2.1. Rendimiento de la gestión				
	PA 2.2. Producto del trabajo de la gestión				



EDM03 Asegurar la optimización del riesgo.	PA 2.1. Rendimiento de la gestión				
	PA 2.2. Producto del trabajo de la gestión				
EDM04 Asegurar la optimización de recursos	PA 2.1. Rendimiento de la gestión				
	PA 2.2. Producto del trabajo de la gestión				
EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.	PA 2.1. Rendimiento de la gestión				
	PA 2.2. Producto del trabajo de la gestión				
<b>Administración</b>					
<b>Alinear, Planificar y Organizar</b>					
APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.	PA 2.1. Rendimiento de la gestión				
	PA 2.2. Producto del trabajo de la gestión				

Fuente: Modelo de Evaluación de Procesos de COBIT 5 PAM

Esto debe repetirse para los siguientes niveles de capacidad hasta llegar al nivel 5.

### 3.4.4 Paso 4. Resumen de los resultados de la evaluación de COBIT 5, CMMI Y EFQM.

#### A. Resumen de los resultados de la evaluación de los niveles de capacidad de COBIT 5 PAM

Considerando los resultados del paso anterior de la metodología de evaluación, utilizamos el formato definido de COBIT 5 PAM, en el cual se identificarán los niveles de capacidad de cada uno de los procesos evaluados.

Tabla 15 Tabla resumen de la Evaluación

PROCESO	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
EDM01		PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
Clasificación por criterios										
Nivel de capacidad alcanzado										
PROCESO	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
EDM02		PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
Clasificación por criterios										

Nivel de capacidad alcanzado										
PROCESO	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
EDM03		PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
Clasificación por criterios										
Nivel de capacidad alcanzado										
PROCESO	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
EDM04		PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
Clasificación por criterios										
Nivel de capacidad alcanzado										
PROCESO	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
EDM05		PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
Clasificación por criterios										
Nivel de capacidad alcanzado										
PROCESO	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
APO01		PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
Clasificación por criterios										
Nivel de capacidad alcanzado										

Fuente: Modelo de evaluación de Procesos COBIT 5 PAM

A continuación se muestra la tabla resumen solo de los procesos que se van a evaluar y nos indicara en qué nivel de capacidad esta, y el nivel objetivo que queremos llegar como empresa.

A través de este cuadro vamos a saber si se llegó al nivel deseado o no, para después tomar las acciones necesarias sobre aquellos procesos que no llegaron al nivel objetivo.

Tabla 16 Evaluación detallada de todos los procesos a evaluar

PROCESOS DE COBIT	Nivel objetivo	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel de Capacidad Logrado	¿Llego al Nivel deseado?
EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.	0								
EDM02 Asegurar la entrega de beneficios	0								
EDM03 Asegurar la optimización del riesgo.	0								
EDM04 Asegurar la optimización de recursos	0								
EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.	0								
APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.	0								
APO02 Gestionar la estrategia.	0								
APO03 Gestionar la arquitectura empresarial.	0								
APO04 Gestionar la innovación.	0								
APO05 Gestionar el portafolio.	0								
APO06 Gestionar el presupuesto y los costes.	0								
APO07 Gestionar los recursos humanos.	0								
APO08 Gestionar las relaciones.	0								
APO09 Gestionar los acuerdos de servicio.	0								
APO10 Gestionar los proveedores.	0								
APO11 Gestionar la calidad.	0								
APO12 Gestionar el riesgo.	0								
APO13 Gestionar la seguridad.	0								
BAI01 Gestionar programas y proyectos.	0								
BAI02 Gestionar la definición de requisitos.	0								
BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.	0								
BAI04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad.	0								
BAI05 Gestionar la	0								

introducción del cambio organizativo.									
BAI06 Gestionar los cambios.	0								
BAI07 Gestionar la aceptación del cambio y la transición.	0								
BAI08 Gestionar el conocimiento.	0								
BAI09 Gestionar los activos.	0								
BAI10 Gestionar la configuración.	0								
DSS01 Gestionar operaciones.	0								
DSS02 Gestionar peticiones e incidentes de servicio.	0								
DSS03 Gestionar problemas.	0								
DSS04 Gestionar la continuidad.	0								
DSS05 Gestionar servicios de seguridad.	0								
DSS06 Gestionar controles de procesos de negocio.	0								
MEA01 Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad.	0								
MEA02 Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno	0								
MEA03 Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos.	0								

Fuente: Elaboración Propia

## B. Resumen de los resultados de la evaluación de los niveles de Madurez de CMMI

Considerando los resultados del paso 2 de la metodología de evaluación, en la tabla resumen N°17 se mostrará en qué nivel de madurez se encuentran solo los procesos que van a ser evaluados.

Los procesos llegarán al nivel 2 de madurez siempre y cuando han “logrado totalmente” (>85-100%) los criterios.

Para que lleguen al nivel 3 de madurez deberán haber “logrado totalmente” los criterios del nivel 2 y 3.

Para que lleguen al nivel 4 de madurez deberán haber “logrado totalmente” los criterios del nivel 2 ,3 y 4.

Para que lleguen al nivel 5 de madurez deberán haber “logrado totalmente” los criterios del nivel 2,3 y 4.

**Tabla 17 Resumen de los resultados de la evaluación de los niveles de Madurez de CMMI**

AREAS DE PROCESO NIVEL 2	RESULTADO	Porcentaje de Resultado
CM-Gestión de Configuración	0	
PMC-Monitorización y Control del Proyecto	0	
PP-Planificación del Proyecto	0	
PPQA-Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto	0	
REQM-Gestión de Requisitos	0	
SAM-Gestión de Acuerdos con Proveedores	0	
IPM-Gestión Integrada del Proyecto	0	
OPD-Definición de Procesos de la Organización	0	
OPF-Enfoque en Procesos de la Organización	0	
OT-Formación en la Organización	0	
RD-Desarrollo de Requisitos	0	
RSKM-Gestión de Riesgos	0	
TS-Solución Técnica	0	
VAL-Validación	0	
VER-Verificación	0	
OPP-Rendimiento de Procesos de la Organización	0	
CAR-Análisis Causal y Resolución	0	
OPM-Gestión del Rendimiento de la Organización	0	

Niveles de Madurez	Nivel de Madurez Alcanzado
Nivel de Madurez 2	NO ALCANZO NIVEL 2
Nivel de Madurez 3	NO ALCANZO NIVEL 3
Nivel de Madurez 4	NO ALCANZO NIVEL 4
Nivel de Madurez 5	NO ALCANZO NIVEL 5

**Fuente: Elaboración Propia**

Además los procesos que no llegaron a “logrado totalmente” serán identificados con color rojo.

### C. Resumen de los resultados de la evaluación de los criterios facilitadores de EFQM.

Considerando los resultados del paso 2 de la metodología de evaluación, en la tabla resumen N°18 se mostrará según los procesos que van a ser evaluados que criterios de EFQM se llegaron a cumplir.

Además los criterios que no llegaron a “logrado totalmente” serán identificados con color rojo.

Tabla 18 : Resumen de la evaluación de los criterios facilitadores de EFQM

Criterios Agentes Facilitadores		
SUBCRITERIOS	RESULTADO	Porcentaje de Resultado
LD-B	0	
LD-D	0	
LD-E	0	
ES-A	0	
ES-B	0	
ES-C	0	
ES-D	0	
PE-A	0	
PE-B	0	
PE-C	0	
PE-D	0	
PE-E	0	
AR-A	0	
AR-B	0	
AR-C	0	
AR-D	0	
AR-E	0	
PPS-A	0	
PPS-B	0	
PPS-D	0	

Criterios Agentes Facilitadores	¿Cumplió Criterio?
---------------------------------	--------------------

LIDERAZGO	No Cumplió Criterio
ESTRATEGIA	No Cumplió Criterio
PERSONAS	No Cumplió Criterio
ALIANZAS Y RECURSOS	No Cumplió Criterio
PRCESOS,PRODUCTOS Y SERVICIOS	No Cumplió Criterio

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.5 Paso 5. Desarrollar un Plan de Mejora de Acción

Los planes de Mejora se va poner en práctica sobre los procesos de COBIT 5 que no cumplieron totalmente sus criterios.

En este cuadro se mostrara el nivel deseado y los resultados de cada criterio de los diferentes niveles de capacidad; el usuario deberá cumplir los criterios que no han sido cumplidos para llegar al nivel deseado.

Tabla 19 Plan de Mejora COBIT 5 PAM

Criterio	¿Llego al Nivel Deseado?	NIVELES DE CAPACIDAD																	
EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.	PROCESO NO EVALUADO	Nivel de Capacidad 1	Nivel de Capacidad 2			Nivel de Capacidad 3			Nivel de Capacidad 4			Nivel de Capacidad 5							
		- EDM01-O1 Se consigue un modelo de toma de decisiones estratégicas óptima para TI, alineados con los requisitos del entorno y de los grupos de interés internos y externos de la empresa.	0	PA 2.1 Rendimiento de la gestión. Medida del grado en que se gestiona el rendimiento del proceso.	PA 2.2 Trabajo gestionado. Se realiza medición sobre el grado en el que el resultado del trabajo del proceso se gestiona adecuadamente.	0	PA 3.1. Definición del proceso Es la medida en que un proceso estándar se mantiene para apoyar el despliegue del proceso definido	PA 3.2. Despliegue del proceso (Proceso de implementación) Es la medida del grado en que el proceso estándar se implementa de manera efectiva como un proceso definido para lograr sus resultados	0	PA 4.1 Gestion de procesos. Una medida del grado en que los resultados de medicion se utilizan para asegurar que el rendimiento del proceso apoya el logro de los objetivos de rendimiento de los procesos pertinentes en apoyo de los objetivos de negocio definidos.	PA 4.2. Control de Procesos. Una medida de la medida en que el proceso es gestionado cuantitativamente para producir un proceso que es estable, capaz y predecible dentro de límites definidos.	0	PA 5.1 Innovación del Proceso: Una medida del grado en que los cambios en el proceso se identifican a partir del análisis de las causas comunes de la variación en el desempeño y de las investigaciones de enfoques innovadores para la definición y el despliegue del proceso.	PA 5.2 Optimización del proceso: una medida del grado en que los cambios en la definición, gestión y desempeño del proceso resultan en un impacto efectivo que logra los objetivos relevantes de mejora del proceso	0				
		- EDM01-O2 El sistema de gobernanza de TI está integrado en la empresa.	0	- Los objetivos para el desempeño del proceso están identificados.	0	- Los requisitos para los productos de trabajo del proceso se definen.	0	- Un proceso estándar, incluyendo las guías de adaptación adecuadas. Está definido la descripción de los elementos fundamentales que deben ser incorporados en un proceso definido.	0	- El proceso definido se despliega sobre la base de un proceso estándar seleccionado apropiadamente y / o medida.	0	Se establecen las necesidades de informacion del proceso en apoyo a los objetivos del negocio definidos pertinentemente.	0	Las técnicas de análisis y control se determinan y aplican cuando corresponde.	0	Se definen los objetivos de mejora del proceso para el proceso que apoyan los objetivos comerciales relevantes.	0	El impacto de todos los cambios propuestos se evalúa en función de los objetivos del proceso definido y del proceso estándar.	0
		- EDM01-O2 El aseguramiento está logrando que el sistema de gobernanza de TI esté funcionando con eficacia.	0	- Se organizó y se controló el rendimiento del proceso.	0	- Se definen los requisitos para la documentación y el control de los productos de trabajo.	0	- La secuencia y la interacción del proceso con otros procesos está determinado.	0	- Los roles necesarios, responsabilidades y autoridades para llevar a cabo el proceso están definidos, se asignan y se comunican.	0	Los objetivos de medición del proceso se derivan de las necesidades de la información del proceso.	0	Los limites de control de variacion se establecen para el funcionamiento normal del proceso.	0	Se analizan los datos apropiados para identificar las causas comunes de las variaciones en el rendimiento del proceso.	0	La implementación de todos los cambios acordados se gestiona para garantizar que cualquier interrupción en el rendimiento del proceso se entienda y se actúe.	0



			- El rendimiento del proceso están ajustados para satisfacer los planes.	0	- Los productos de trabajo están debidamente identificados, documentados y controlados.	0	- Las competencias y funciones necesarias para llevar a cabo un proceso se identifican como parte del proceso estándar.	0	- El personal que realiza el proceso definido son competentes en base a su educación, formación y experiencia.	0	Se establecen objetivos cuantitativos para el desempeño del proceso en apoyo de los objetivos de negocio relevantes.	0	Los datos de medición se analizan para las causas especiales de variación.	0	Se analizan los datos apropiados para identificar oportunidades de mejores prácticas e innovación.	0	Sobre la base del desempeño real, la efectividad del cambio de proceso se evalúa comparándola con los requisitos del producto definidos y los objetivos del proceso para determinar si los resultados se deben a causas comunes o especiales.	0
			- Las responsabilidades y autoridad para la realización del proceso están definidos, asignados y comunicados.	0	- Los productos de trabajo se revisan de acuerdo con las disposiciones planificadas y se ajusta, si es necesario, para cumplir con los requisitos.	0	- La infraestructura necesaria y el ambiente de trabajo para realizar un proceso se identifican como parte del proceso estándar.	0	- Los recursos necesarios y la información necesaria para realizar el proceso definido, se ponen a disposición, asignan y utilizan.	0	Las medidas y la frecuencia de medición se identifican y se definen en función de los objetivos de medición de procesos y objetivos cuantitativos de desempeño del proceso.	0	Se toman las medidas correctivas para hacer frente a las causas especiales de variación.	0	Se identifican oportunidades de mejora derivadas de nuevas tecnologías y conceptos de procesos.	0		
			- Los recursos y la información necesarios para realizar el proceso están identificados, disponibles, asignados y utilizados.	0			- Se determinan los métodos adecuados para supervisar la eficacia e idoneidad del proceso.	0	- La infraestructura necesaria y ambiente de trabajo para realizar el proceso definido se ponen a disposición, gestionan y mantienen.	0	Resultados de la medición se recogen, analizan e informan con el fin de vigilar la medida en que se cumplan los objetivos cuantitativos para el rendimiento del proceso.	0	Los límites de control se restablecen (según sea necesario) después de la acción correctiva.	0	Se establece una estrategia de implementación para lograr los objetivos de mejora del proceso.	0		
			- Las interfaces entre las partes involucradas se las arreglaron para garantizar tanto la comunicación efectiva y clara asignación de responsabilidades.	0					- Los datos apropiados se recogen y analizan como base para la comprensión del comportamiento del proceso, para demostrar su idoneidad y eficacia, y para evaluar dónde se puede realizar la mejora continua del proceso.	0	Los resultados de medición se utilizan para caracterizar el rendimiento del proceso.	0						

## CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DEL MODELO DESARROLLADO

### 4.1. Hipótesis

El modelo de Evaluación de Procesos de TI, basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM propuesto, cumple con los criterios de calidad de la ISO 9001 y los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010.

### 4.2. Operacionalización de Variables

El modelo conceptual de la investigación muestra las variables de la investigación y las dimensiones que se evaluarán para contrastar la hipótesis

<b>Variable independiente</b>	Modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM
<b>Variable dependiente</b>	Criterios de calidad de la ISO 9001 y los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010

La tabla muestra los indicadores que se obtendrán para cada uno de las dimensiones consideradas en la evaluación de la variable independiente.

Tabla 20 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento para la evaluación	Escala
Modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM	Usabilidad	Grado de suficiencia	Ficha de observación	De Intervalo en base a 4 niveles
		Grado de claridad		
		Grado de coherencia		
		Grado de Relevancia		
	Experiencia de Usuario	Grado de completitud funcional	Ficha de Observación	De Intervalo en base a 4
		Grado de corrección funcional		

		Grado de inteligibilidad		niveles
		Grado de aprendizaje		
		Grado de operabilidad		

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3. Diseño de contrastación de la Hipótesis

El modelo lógico de contrastación de la hipótesis es del tipo no experimental a través de la valoración de los criterios de calidad de la ISO 9001 por juicio de expertos y de los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010.

#### 4.4. Población y muestra de estudio

No se determina población ni muestra porque el diseño de contrastación de hipótesis es no experimental. Para la contrastación de la hipótesis, se seleccionó intencionalmente expertos para la valoración de los criterios de calidad de la ISO 9001 del modelo; así como a personas especialistas en TI para la valoración de criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010. En ambos casos se construyó instrumentos para la recolección de las valoraciones tipo encuesta.

#### 4.5. Técnica de recopilación de los datos

Las técnicas para la recolección de datos utilizadas fueron las siguientes:

- a. **Encuesta:** para la valoración de los criterios de calidad de la ISO 9001 y los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010 del modelo de evaluación de procesos de TI propuesto
- b. **Análisis documental:** para la construcción de las tablas y mapeados de relación entre los tres marcos de referencia tomados como guía para la construcción del modelo propuesto (COBIT 5 PAM, CMMI, EFMQ).

#### 4.6. Validación del Modelo de Evaluación de Procesos usando COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM

##### 4.6.1. Validación de Juicio de Expertos:

Para la validación del Modelo propuesto se realizó una valoración por juicio de expertos.

Los expertos que fueron considerados para dicha evaluación fueron los siguientes:

**Tabla 21** Identificación de expertos para la valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto

	<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>
<b>Nombres y Apellidos</b>	Erika Yesenia Collantes Carmin	Hans Klaus Dresda Huarcaya.	Roberto Jair Yactayo Paucar
<b>Formación académica</b>	Ingeniera de Sistemas	Ingeniero de Computación y Sistemas	Ingeniero de Computacion
<b>Área de experiencia profesional</b>	Inducción a Metodologías y Pruebas de Testing	Inducción a Metodologías y Pruebas de Testing	Desarrollo y Gestión de Software
<b>Tiempo de experiencia</b>	5 años	10 años	5 años
<b>Cargo actual</b>	Analista de Calidad	Scrum Master	Analista Programador
<b>Institución</b>	HITSS PERU SAC	HITSS PERU SAC	TCI - Transporte Confidencial de Información

Los objetivos perseguidos con la valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto fueron:

#### Objetivo de la investigación

- Elaborar un modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM para la evaluación de procesos de TI.

#### Objetivo del juicio de expertos

- Verificar la validez del modelo propuesto en relación a la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los ítems considerados.

#### Objetivo de la prueba

- Determinar la utilidad del modelo propuesto para cualquier Organización de TI.

Para la realización del juicio de Expertos se realizó una capacitación del informe y del modelo de evaluación a través de un ejemplo para determinar la utilidad del modelo propuesto. Fueron tres profesionales que fueron considerados para esta capacitación, en la cual se dio un tiempo de tres días para la entrega de la valoración asignada.

Los criterios y el sistema de valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto fueron:

**Tabla 22 Criterios y sistema de valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto por juicio de expertos**

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea son suficientes para obtener la medición o calificación de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los aspectos considerados en la actividad o tarea no son suficientes para medir ésta.
	2. Bajo Nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea permiten medir algún aspecto de ésta, pero no corresponden con la totalidad de la actividad o tarea.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos aspectos para poder evaluar la actividad o tarea completamente.
	4. Alto nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea son suficientes.
<b>CLARIDAD</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no es clara.
	2. Bajo Nivel	La actividad o tarea requiere bastantes modificaciones o una modificación muy

se comprenden fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.		significativa en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de la actividad o tarea.
	4. Alto nivel	La actividad o tarea es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea tienen una relación lógica con el objetivo o meta que se quiere lograr.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no tiene relación lógica con el objetivo perseguido.
	2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene una relación tangencial con el objetivo perseguido.
	3. Moderado nivel	La actividad o tarea tiene una relación moderada con el objetivo que está midiendo.
	4. Alto nivel	La actividad o tarea se encuentra completamente relacionada con el objetivo que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea son esenciales o importantes, para el modelo en general.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo perseguido.
	2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene alguna relevancia, pero otra actividad o tarea puede estar incluyendo lo que mide ésta.
	3. Moderado nivel	La actividad o tarea es relativamente importante para el modelo.
	4. Alto nivel	La actividad o tarea es muy relevante y debe ser incluido en el modelo.

Aplicando el formato de encuesta que se muestra en el Anexo N° 2, se obtuvieron las valoraciones de cada uno de los expertos para cada uno de los criterios considerados para validar el Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 23 Resultados de la validación de expertos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM

ETAPA	ACTIVIDAD	EXPERTO 1				EXPERTO 2				EXPERTO 3				SU	CL	CO	RE
		SU	CL	CO	RE	SU	CL	CO	RE	SU	CL	CO	RE				
Planificación de la evaluación	Identificación de los objetivos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI usando COBIT 5 PAM , CMMI , EFQM	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,8	3,9	4,0	3,9
	Identificación del proceso de evaluación de COBIT 5 PAM para el modelo de Integración.	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4				
	Definición de los niveles de capacidad, madurez y calidad que deberán ser considerados en el Modelo de Evaluación de Procesos de TI.	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4				
	Definición de los atributos exigidos en cada proceso a evaluar.	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4				
Diseño de la herramienta de evaluación (dashboard)	Análisis de requerimientos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,7	3,8	4,0	4,0
	Prototipeado de interfaces para los cuestionarios	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4				
Evaluación del modelo Propuesto	Definición de los pasos de evaluación para la aplicación del modelo	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,8	3,9	4,0	4,0
	Procedimiento de evaluación mediante el dashboard	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4				
	Visualización y análisis de resultados con el dashboard	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
	Plan de mejora	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4				

De las calificaciones, que los expertos dieron en su valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM, se realizaron las siguientes interpretaciones

- a. En relación a la Etapa 1: Planificación de la evaluación
  - Las actividades y tareas desarrolladas son suficientes para lograr los objetivos o resultados esperados en esta fase del modelo.
  - La descripción de las actividades y tareas son claras y comprensibles en su explicación para su ejecución dentro del modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas son coherentes y hay una lógica para su ejecución en el modelo.
  - Las actividades o tareas desarrolladas son muy relevante y debe ser incluido en el modelo.
  
- b. En relación a la Etapa 2: Diseño de la herramienta de evaluación (dashboard)
  - Las actividades y tareas desarrolladas permiten cumplir con los objetivos o resultados esperados en esta etapa del modelo, pero falta reforzar algunos aspectos, sobre todo en el tipo y forma de mostrar los resultados.
  - La descripción de las actividades y tareas son claras y comprensibles en su explicación para su ejecución dentro del modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas son coherentes y hay una lógica para su ejecución en el modelo.
  - Las actividades o tareas desarrolladas son muy relevantes y deben ser incluidas en el modelo.
  
- c. En relación a la Etapa 3: Evaluación del Modelo Propuesto
  - Las actividades y tareas desarrolladas son suficientes para lograr los objetivos o resultados esperados en esta fase del modelo.
  - La descripción de las actividades y tareas son claras y comprensibles en su explicación para su ejecución dentro del modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas son coherentes y hay una lógica para su ejecución en el modelo.
  - Las actividades o tareas desarrolladas son muy relevantes y deben ser incluidas en el modelo.



#### 4.6.2. Validación de Experiencia de Usuario:

Para la validación del Modelo propuesto se realizó una valoración por experiencia de usuario para evaluar la adecuación funcional y usabilidad del aplicativo.

Los usuarios que fueron considerados para dicha evaluación fueron los siguientes:

**Tabla 24** Identificación de usuarios para la valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto

	<b>Usuario 1</b>	<b>Usuario 2</b>
<b>Nombres y Apellidos</b>	Francisco Huamanyauri Pacherras	Jim Hanner Aguilar Soto
<b>Formación académica</b>	Ingeniero de Sistemas	Ingeniero Informático
<b>Área de experiencia profesional</b>	Desarrollo y Gestión de Software	Comercio Y Banca
<b>Tiempo de experiencia</b>	8 años	5 años
<b>Cargo actual</b>	Analista - Líder de Soporte de Aplicaciones	Analista Programador
<b>Institución</b>	Everis Perú SAC	CANVIA

Los objetivos perseguidos para la valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto fueron:

#### Objetivo de la investigación

- Elaborar un modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM para la evaluación de procesos de TI.

#### Objetivo de experiencia de Usuario

- Verificar la adecuación Funcional y usabilidad del modelo propuesto en relación a la completitud funcional, corrección funcional, inteligibilidad, aprendizaje y operabilidad de los ítems considerados.

#### Objetivo de la prueba

- Determinar la adecuación Funcional y usabilidad del modelo propuesto para cualquier Organización de TI.

Para la realización de la experiencia de usuarios se realizó una capacitación del informe y del modelo de evaluación a través de un ejemplo para evaluar la usabilidad del modelo propuesto para cualquier organización de TI. Fueron dos profesionales que fueron considerados para esta capacitación, en la cual se dio un tiempo de dos días para la entrega de la valoración asignada.

Los criterios y el sistema de valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto fueron:

**Tabla 25 Criterios y sistema de valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto por Experiencia de Usuario**

	CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>ADECUACION FUNCIONAL</b>	<b>COMPLETITUD FUNCIONAL</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea cubren todos los objetivos del usuario especificados.	1. No cumple con el criterio	Los aspectos considerados en la actividad o tarea no son suficientes para medir ésta.
		2. Bajo Nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea permiten medir algún aspecto de ésta, pero no corresponden con la totalidad de la actividad o tarea.
		3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos aspectos para poder evaluar la actividad o tarea completamente.
		4. Alto nivel	Los aspectos considerados en

			la actividad o tarea son suficientes.
	<b>CORRECCIÓN FUNCIONAL</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea tienen la capacidad de proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no es clara.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea requiere bastantes modificaciones o una modificación muy significativa en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
		3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de la actividad o tarea.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
	<b>INTELIGIBILIDAD</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea se comprenden fácilmente y es adecuado para sus necesidades	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no tiene relación lógica con el objetivo perseguido.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene una relación tangencial con el objetivo perseguido.
		3. Moderado nivel	La actividad o tarea tiene una relación moderada con el objetivo que está midiendo.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea se encuentra completamente relacionada con el objetivo que está midiendo.
<b>USABILIDAD</b>	<b>APRENDIZAJE</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea permiten al usuario aprender su aplicación.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo perseguido.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene alguna relevancia, pero otra actividad o tarea puede estar incluyendo lo que mide ésta.
		3. Moderado nivel	La actividad o tarea es relativamente importante para el modelo.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea es muy relevante y debe ser incluido en el modelo.
	<b>OPERABILIDAD</b> Los aspectos considerados en la actividad permiten al usuario usarlo con facilidad.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo perseguido.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene alguna relevancia, pero otra actividad o tarea puede estar incluyendo lo que mide ésta.
		3. Moderado nivel	La actividad o tarea es relativamente importante para el modelo.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea es muy relevante y debe ser incluido en el modelo.

Aplicando el formato de encuesta que se muestra en el Anexo N° 3, se obtuvieron las valoraciones de cada uno de los usuarios para cada uno de los criterios considerados para validar el Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM propuesto, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 26 Resultados de la validación de experiencia de usuarios del Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM

ETAPA	ACTIVIDAD	USUARIO 1					USUARIO 2					CF	CRF	IN	AP	OP
		CF	CRF	IN	AP	OP	CF	CRF	IN	AP	OP					
Planificación de la evaluación	Identificación de los objetivos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI usando COBIT 5 PAM , CMMI , EFQM	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3,6	3,0	3,6	3,6	3,8
	Identificación del proceso de evaluación de COBIT 5 PAM para el modelo de Integración.	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3					
	Definición de los niveles de capacidad, madurez y calidad que deberán ser considerados en el Modelo de Evaluación de Procesos de TI.	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4					
	Definición de los atributos exigidos en cada proceso a evaluar.	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4					
Diseño de la herramienta de evaluación (dashboard)	Análisis de requerimientos	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3,8	4,0	3,5	3,5	3,8
	Prototipeado de interfaces para los cuestionarios	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4					
Evaluación del Modelo Propuesto	Definición de los pasos de evaluación para la aplicación del modelo	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3,4	3,8	3,9	3,8	4,0
	Procedimiento de evaluación mediante el dashboard	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4					
	Visualización y análisis de resultados con el dashboard	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4					
	Plan de mejora	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4					

De las calificaciones, que los usuarios dieron en su valoración del Modelo de Evaluación de Procesos de COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM, se realizaron las siguientes interpretaciones

- a. En relación a la Etapa 1: Planificación de la evaluación
  - Las actividades y tareas desarrolladas son completos para lograr los objetivos o resultados esperados en esta fase del modelo.
  - La descripción de las actividades y tareas son correctos en su explicación para su ejecución dentro del modelo, pero falta reforzar algunos aspectos.
  - Las actividades y tareas desarrolladas se comprenden fácilmente para su ejecución en el modelo.
  - Las actividades o tareas desarrolladas son de fácil aprendizaje y debe ser incluido en el modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas se pueden aprender con facilidad y debe ser incluido en el Modelo
- b. En relación a la Etapa 2: Diseño de la herramienta de evaluación (dashboard)
  - Las actividades y tareas desarrolladas son completos para lograr los objetivos o resultados esperados en esta fase del modelo.
  - La descripción de las actividades y tareas son correctos en su explicación para su ejecución dentro del modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas se comprenden fácilmente para su ejecución en el modelo.
  - Las actividades o tareas desarrolladas son de fácil aprendizaje y debe ser incluido en el modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas se pueden aprender con facilidad y debe ser incluido en el Modelo.
- c. En relación a la Etapa 3: Evaluación del Modelo Propuesto
  - Las actividades y tareas desarrolladas son completos para lograr los objetivos o resultados esperados en esta fase del modelo.
  - La descripción de las actividades y tareas son correctos en su explicación para su ejecución dentro del modelo.
  - Las actividades y tareas desarrolladas se comprenden fácilmente para su ejecución en el modelo.

- Las actividades o tareas desarrolladas son de fácil aprendizaje y debe ser incluido en el modelo.
- Las actividades y tareas desarrolladas se pueden aprender con facilidad y debe ser incluido en el Modelo.

## **CONCLUSIONES:**

En relación al modelo propuesto:

- Se logró validar el modelo propuesto con resultado favorable, mediante criterios de calidad de la ISO 9001 por juicio de expertos y los criterios de usabilidad por experiencia de usuario de la ISO/IEC 25010.
- Para la identificación de procesos tipo de TI, tomaremos algunos ejemplos como:
  - BAI01 Gestionar programas y proyectos.
  - BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.
  - BAI05 Gestionar la Introducción del cambio Organizativo.
  - DSS03 Gestionar problemas.Que servirán como ejemplo para hacer un caso de estudio y obtener resultados.
- En base a la integración de los Procesos de COBIT 5 con CMMI Y EFQM se logró desarrollar el dashboard del modelo propuesto tomando como referencia el modelo de evaluación de COBIT 5 PAM para la evaluación de procesos de TI que pueden ser aplicados en cualquier organización de TI.
- Con la elaboración del Modelo Propuesto se podrá determinar los niveles de capacidad y madurez de cada uno de los procesos seleccionados por la organización.

## **RECOMENDACIONES:**

- Realizar otras investigaciones para reforzar el modelo de evaluación elaborado.
- Implementar otros casos de estudios con la finalidad de evaluar el aplicativo realizado para la evaluación de procesos de TI.
- Realizar un estudio en el cual se evalúen los cuadros de integración de COBIT 5 con CMMI Y EFQM para verificar si los resultados son los correctos.



## ANEXOS:

### ANEXO 1: Integración de los procesos de COBIT, CMMI Y EFQM

COBIT		CMMI		JUSTIFICACION	EFQM		JUSTIFICACION
EDM 04 Asegurar la optimización de recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EDM04-O1 Las necesidades de recursos de la empresa se satisfacen con capacidades óptimas.</li> <li>- EDM04-O2 Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades empresariales dentro de las restricciones presupuestarias.</li> <li>- EDM04-O3 El uso óptimo de los recursos se logra a lo largo de todo su ciclo de vida económico.</li> </ul>			No se tiene en cuenta ya que no hay procesos de CMMI que se relacione con los recursos de la empresa.	Alianzas y Recursos	AR-C Gestión sostenible de edificios, equipos, materiales y recursos naturales.	Se asocia con COBIT ya que nos habla sobre la disponibilidad de los recursos
APO01 Gestionar el marco de gestión de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO01-O1 Se define y mantiene un conjunto eficaz de políticas.</li> <li>- APO01-O2 Todo el mundo conoce las políticas y cómo deben implementarse.</li> </ul>	OPD Definición de Procesos de la organización	OPD-O1 Se establecen y mantienen un conjunto de activos de procesos de la organización.	Se asocia con COBIT debido a que se dice que en la organización de debe establecer procesos, reglas para la organización.	Procesos, Productos y Servicios	PPS-A. Los Procesos se diseñan y gestionan a fin de optimizar el valor para los grupos de interés.	Se asocia ya que nos dice que se debe utilizar un marco de procesos para implantar la estrategia de la organización.

		<p>OPF Enfoque en procesos de la organización</p>	<p>(+)OPF-O1 Se identifican periódicamente fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para los procesos de la organización.</p> <p>(+)OPF-O2 Se planifican e implementan las acciones de proceso que tratan las mejoras a los procesos y a los activos de proceso de la organización.</p> <p>(+)OPF3-O3Los activos de proceso de la organización se despliegan en toda la organización y las experiencias relativas a procesos se incorporan a los activos de proceso de la organización.</p>	<p><b>Se agregara a los criterios de COBIT para que sea una gestión más completa en donde es necesario planificar, implementar y desplegar las mejoras de los procesos de la organización, basada en fortalezas y debilidades actuales de los procesos.</b></p>			
--	--	---	--	---	--	--	--

		OPM Gestión del rendimiento de la organización	<p>(+) OPM-O1 El rendimiento del negocio de la organización se gestiona utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas para comprender carencias de rendimiento de proceso, y para identificar áreas para la mejora de procesos.</p> <p>(+) OPM-O2 Las mejoras se identifican proactivamente, se evalúan usando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y se seleccionan para su despliegue en base a su contribución para el cumplimiento de los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso.</p> <p>(+) OPM-O3 Las mejoras medibles a los procesos y a las tecnologías de la organización se despliegan y se evalúan utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas.</p>	Se agrega a los criterios de COBIT ya que va a permitir gestionar el rendimiento de la organización, identificando las carencias y seleccionando y desplegando mejoras para subsanar las carencias.			
--	--	--	---	---	--	--	--

<p>APO 02 Gestionar la estrategia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO02-O1 Todos los aspectos de la estrategia de TI están alineados con la estrategia de la empresa.</li> <li>- APO02-O2 La estrategia de TI es rentable, apropiada, realista, alcanzable, centrada en la empresa y equilibrada.</li> <li>- APO02-O3 Objetivos a corto plazo claros y concretos pueden derivarse de iniciativas específicas a largo plazo, y remontarse a ellas, y pueden ser traducidos en planes operativos.</li> <li>- APO02-O4 IT es un motor de valor para la empresa.</li> <li>- APO02-O5 Hay conciencia de la estrategia de TI y una asignación clara de responsabilidad por la entrega.</li> </ul>			<p>No se tiene en cuenta ya que no hay procesos de CMMI que se relacione con los planes estratégicos de TI.</p>	<p>Estrategia</p>	<p>ES-A La estrategia se basa en comprender las necesidades y expectativas de los grupos de interés y del entorno externo.</p> <p>ES-C La estrategia y sus políticas de apoyo se desarrollan, revisan y actualizan.</p> <p>EC-D La estrategia y sus políticas de apoyo se comunican, implantan y supervisan.</p> <p>(+) ES-B La estrategia se basa en comprender el rendimiento de la organización y sus capacidades.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que nos dice que las organizaciones deben desarrollar una estrategia pero recogiendo las necesidades de los grupos de interés.</p> <p>-Se Asocia con COBIT ya que nos dice que se tiene que crear y mantener una estrategia para hacer realidad los objetivos de la organización.</p> <p>-Se agrega a los criterios de COBIT ya que es importante comprender las capacidades actuales y potenciales de la organización</p>
--	--	--	--	---	-------------------	---	--

<p>APO04 Gestionar la Innovación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO04-O1 El valor empresarial se crea a través de la calificación y puesta en escena de los avances e innovaciones más adecuados en tecnología, métodos y soluciones de TI.</li> <li>- APO04-O3 La innovación es promovida y habilitada y forma parte de la cultura empresarial.</li> <li>- APO04-O2 Los objetivos empresariales se cumplen con beneficios de calidad mejorados o costos reducidos como resultado de la identificación y soluciones innovadoras.</li> </ul>			<p>No se tiene en cuenta ya que no hay procesos de CMMI que se relacione con la tecnología y la innovación.</p>	<p>Alianzas y Recursos</p> <p>Procesos , Productos y Servicios</p>	<p>AR-D Gestión de la tecnología para hacer realidad la estrategia.</p> <p>PPS-B Los Productos y Servicios se desarrollan para dar un valor óptimo a los clientes.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que nos dice que las organizaciones deben desarrollar su cartera tecnológica para mejorar la agilidad de los procesos.</p> <p>Se asocia con COBIT porque habla de la innovación para sus clientes y fortalecer la cartera de productos y servicios.</p>
<p>APO 06 Gestionar el presupuesto y los costes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO06-O1 Un presupuesto transparente y completo para TI refleja con precisión los gastos planificados</li> <li>- APO06-O2 La asignación de recursos de TI para iniciativas de TI se prioriza en función de las necesidades de la empresa.</li> <li>- APO06-O4 Los presupuestos se pueden comparar con precisión con los costos reales.</li> </ul>			<p>No se tiene en cuenta ya que no hay procesos de CMMI que se relacione con los costos.</p>	<p>Alianzas y Recursos</p>	<p>AR-B Gestión de los recursos económico-financieros para asegurar un éxito sostenido.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que nos habla de tener un control y planificación económica.</p>

<p>APO 07 Gestionar los recursos humanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO07-O1 La estructura y las relaciones organizacionales de TI son flexibles y receptivas.</li> <li>- APO07-O2 Los recursos humanos se gestionan eficaz y eficientemente.</li> </ul>			<p>No se tiene en cuenta ya que no hay procesos de CMMI que se relacione con los recursos humanos de la organización.</p>	<p>Personas</p>	<p>PE-D Las personas se comunican eficazmente en toda la organización.</p> <p>PE-A Los planes de gestión de las personas apoyan la estrategia de la organización.</p> <p>(+)PE-E Recompensa, reconocimiento y atención a las personas de la organización.</p> <p>(+)PE-C. Las personas están alineadas con las necesidades de la organización, implicadas y asumen su responsabilidad.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que nos dice que debe existir un dialogo entre las personas y la organización, además compartir el conocimiento y tener una buena gestión de los recursos humanos.</p> <p>Se agrega a los procesos de COBIT ya que es importante motivar a las personas por sus esfuerzos y logros.</p> <p>Se agrega a los procesos de COBIT ya que nos dice que la organización debe hacer que las personas afloren todo su potencial y se forme una alianza.</p>
<p>APO10 Gestionar los proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO10-O3 Las relaciones con los proveedores están funcionando eficazmente.</li> <li>- APO10-O1 Los proveedores cumplen lo acordado.</li> <li>- APO10-O2 El riesgo del proveedor se evalúa y se aborda adecuadamente.</li> </ul>	<p>SAM Gestión de acuerdos con proveedores</p>	<p>SAM-O2 Los acuerdos con los proveedores son satisfechos por el proyecto y por los proveedores.</p> <p>SAM-O1 Los acuerdos con los proveedores se establecen y mantienen.</p>	<p>-La comunicación y los acuerdos y desacuerdos son resueltas adecuadamente</p> <p>Se asocia con COBIT debido a que en ambos nos dice que se tiene que establecer , cumplir acuerdos con proveedores .</p>	<p>Alianzas y Recursos</p>	<p>AR-A Gestión de partners y proveedores para obtener un beneficio sostenible</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que se debe establecer buenas relaciones con proveedores basados en la confianza, para que trabajen eficazmente.</p>

<p><b>APO11</b> Gestionar la calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO11-O3 Los requisitos de calidad se implementan en todos los procesos.</li> <li>- APO11-O1 Las partes interesadas están satisfechas con la calidad de las soluciones y los servicios.</li> <li>- APO11-O2 Los resultados del proyecto y de la prestación de servicios son predecibles.</li> </ul>	<p><b>PPQA</b> Aseguramiento de la calidad de proceso y producto.</p>	<p>PPQA-O1 Son objetivamente evaluados la adherencia del proceso ejecutado, los entregables asociados, los servicios aplicables a la descripción del proceso, los estándares y los procedimientos.</p> <p>(+)PPQA-O2 El no cumplimiento de los estándares y descripciones de proceso es objetivamente comunicado y se asegura su resolución.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT debido a que por ambas partes se está evaluando un aseguramiento de calidad.</b></p> <p><b>Se agrega a los criterios de COBIT ya que es necesario que se tenga mapeado los problemas identificados hasta llegar a su resolución.</b></p>	<p>Procesos , Productos y Servicios</p>	<p>PPS-D Los Productos y Servicios se producen, distribuyen y gestionan</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que nos dice que los productos y servicios deben satisfacer las necesidades de los clientes</b></p>
<p><b>APO12</b> Gestionar el riesgo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APO12-O1 El riesgo relacionado con las TI es identificado, analizado, administrado y reportado.</li> <li>- APO12-O3 Todas las acciones significativas de gestión de riesgos son gestionadas y bajo control.</li> <li>- APO12-O2 Existe un perfil de riesgo actual y completo.</li> <li>- APO12-O4 Las acciones de gestión de riesgos se implementan de manera efectiva.</li> </ul>	<p><b>RSKM Gestión de Riesgos</b></p>	<p>RSKM-O2 Los riesgos son identificados y analizados para determinar su importancia relativa.</p> <p>RSKM-O3 Los riesgos son manejados y mitigados para reducir su impacto negativo en los objetivos.</p> <p>(+)RSKM-O1 Preparación para la Gestión del Riesgo.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que en ambos están tratando de identificar los riesgos en el entorno actual.</b></p> <p><b>-Mantener un inventario y una estrategia documentada como un plan de gestión de riesgos.</b></p> <p><b>Se agrega a los criterios de COBIT ya que se considera importante tener un esquema para clasificar los riesgos, que se usa para evaluar controlar los riesgos.</b></p>			

BAI01 Gestionar programas y proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI01-04 Las actividades del programa y del proyecto se ejecutan de acuerdo con los planes.</li> <li>- BAI01-05 Hay suficientes recursos del programa y del proyecto para realizar actividades de acuerdo con los planes.</li> </ul>	<b>PP</b> <b>Planificación de Proyecto</b>	<p>PP-02 Se establece y mantiene un plan de proyecto como base para gestionar el proyecto.</p> <p>PP-01 Se establecen y mantienen las estimaciones de los parámetros de planificación del proyecto.</p> <p>(+)PP-03 Se establecen y se mantienen los compromisos con el plan del proyecto.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que en ambos se menciona que el plan de proyecto debería asegurar y tener relación con los planes estimados.</b></p> <p><b>Se agrega a los criterios de COBIT ya que define el compromiso de implementar y dar soporte al plan de proyecto.</b></p>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI01-01 Las partes interesadas pertinentes participan en los programas y proyectos.</li> <li>- BAI01-02 El alcance y los resultados de los programas y proyectos son viables y alineados con los objetivos.</li> <li>- BAI01-03 Es probable que los planes de programas y proyectos lleven a los resultados esperados.</li> <li>- BAI01-06 Se logran y aceptan los beneficios esperados del programa y del proyecto.</li> </ul>	<b>IPM</b> <b>Gestión Integrada de Proyecto</b>	<p>IPM-02 La coordinación y la colaboración entre el proyecto y las partes interesadas relevantes se llevan a cabo.</p> <p>(+)IPM-01 Establecer y mantener el proceso definido del proyecto desde su arranque y a lo largo de la vida del proyecto.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que se relaciona temas referentes a la involucración de las partes interesadas en el proyecto.</b></p> <p><b>Se agrega a los atributos de COBIT</b></p>			



		<b>PMC-Monitorización y Control del Proyecto</b>	(+) PMC-O1 El rendimiento y progreso actual de proyecto es monitoreado comparándolo con el plan del proyecto.  (+) PMC-O2 Se gestionan las acciones correctivas cuando la ejecución o los resultados del proyecto se desvían significativamente del plan	<b>Este proceso se agrega a los procesos de COBIT, ya que este define una monitorización del progreso de la realización de un proyecto.</b>			
<b>BAI02</b> <b>Gestionar la definición de requisitos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI02-O1 Los requisitos funcionales y técnicos del negocio reflejan las necesidades y expectativas de la empresa.</li> <li>- BAI02-O2 La solución propuesta satisface los requisitos funcionales, técnicos y de cumplimiento del negocio.</li> <li>- BAI02-O3 El riesgo asociado a los requisitos ha sido abordado en la solución propuesta.</li> <li>- BAI02-O4 Los requisitos y las soluciones propuestas cumplen con los objetivos del business case (valor esperado y costos probables).</li> </ul>	<b>REQM Gestión de requisitos.</b>	REQM-O1 Los requisitos son manejados y las inconsistencias con los planes del proyecto y los entregables son identificadas.	<b>Se asocia con COBIT porque en ambos nos dice que se debe realizar un análisis, revisión de los requerimientos para prevenir malentendidos.</b>			

		RD-Desarrollo de Requisitos	<p>(+) RD-O1 Las necesidades, expectativas, restricciones e interfaces de las partes interesadas se recopilan y traducen en requisitos de cliente.</p> <p>(+) RD-O2 Los requisitos del cliente son refinados y elaborados para desarrollar los requisitos de los productos y de los componentes del producto.</p> <p>(+) RD-O3 Los requisitos son analizados y validados, y se desarrolla una definición de la funcionalidad requerida</p>	<p><b>Se agrega a los procesos de COBIT ya que tratan de recoger las necesidades de las partes interesadas</b></p> <p><b>Se agrega a los procesos de COBIT ,ya que nos menciona de desarrollo de los requisitos debido a cambios de requisitos del cliente aprobados</b></p> <p><b>Se agrega a los procesos de COBIT para asegurar que el producto resultante funcione según lo previsto</b></p>			
--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--

<p>BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI03-O1 El diseño de la solución, incluyendo los componentes relevantes, satisface las necesidades de la empresa, se alinea con las normas y aborda todos los riesgos identificados.</li> <li>- BAI03-O2 La solución cumple con el diseño, está de acuerdo con los estándares de la organización y tiene control, seguridad y auditabilidad apropiados.</li> <li>- BAI03-O3 La solución es de calidad aceptable y ha sido probada con éxito.</li> <li>- BAI03-O4 Los cambios aprobados a los requisitos se incorporan correctamente en la solución.</li> <li>- BAI03-O5 Las actividades de mantenimiento responden con éxito a las necesidades empresariales y tecnológicas.</li> </ul>	<p>TS Solución técnica.</p>	<p>TS-O3 Los componentes del producto y la documentación asociada de soporte son implementados a partir de su diseño.</p> <p>(+) TS-O1 Las soluciones del producto o de los componentes del producto son seleccionadas a partir de las soluciones alternativas</p>	<p><b>Se asocia con COBIT porque seleccionan, diseñan e implementan soluciones para los requisitos.</b></p> <p><b>Además se agregara a los criterios de COBIT, ya que esta aérea de proceso aporta que se puede evaluar y seleccionar soluciones.</b></p>			
--	---	---------------------------------	--	---	--	--	--

<p>BAI 04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI04-O1 El plan de disponibilidad anticipa las expectativas de negocio de los requerimientos críticos de capacidad.</li> <li>- BAI04-O2 Capacidad, rendimiento y disponibilidad cumplen con los requisitos.</li> <li>- BAI04-O3 Los problemas de disponibilidad, rendimiento y capacidad se identifican y resuelven rutinariamente.</li> </ul>	<p>OPP Rendimiento de Procesos de la Organización.</p>	<p>OPP-O1 Se establecen y mantienen modelos y líneas base que caracterizan el desempeño esperado del conjunto de procesos estándar de la organización.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que en ambos se requiere de un plan para ver que procesos son adecuados para que sean medidos y que medidas son útiles para determinar el nivel de rendimiento del proceso.</p>			
<p>BAI 05 Gestionar la introducción del cambio organizativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI05-O2 El equipo de implementación es competente y capaz de impulsar el cambio.</li> <li>- BAI05-O6 El cambio está incrustado y sostenido.</li> <li>- BAI05-O1 Se ha entendido el deseo de los interesados por el cambio.</li> <li>- BAI05-O3 El cambio deseado es comprendido y aceptado por las partes interesadas.</li> <li>- BAI05-O4 Los actores están capacitados para realizar el cambio.</li> <li>- BAI05-O5 Los jugadores de roles están habilitados para operar, usar y mantener el cambio.</li> </ul>			<p>No se tiene en cuenta ya que no hay procesos de CMMI que se relacione con el cambio en la organización.</p>	<p>Liderazgo</p>	<p>LD-E Los líderes se aseguran de que la organización sea flexible y gestionan el cambio de manera eficaz.</p> <p>LD-D Los líderes refuerzan una cultura de excelencia entre las personas de la organización.</p> <p>(+) LD-B Los líderes definen, supervisan, revisan e impulsan tanto la mejora del sistema de gestión de la organización como su rendimiento.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que nos dice que el equipo, el líder o la alta dirección impulsan el cambio en la organización</p> <p>-se fomenta una cultura que apoya las nuevas ideas para impulsar la innovación y el desarrollo de la organización</p> <p>Se agrega a los procesos de COBIT , ya que es importante que la alta dirección , líder se involucre en el cambio y definan un conjunto de resultados, prioridades , analizar el rendimiento actual de la empresa y sus procesos .</p>

<p>BAI08 Gestionar el conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI08-O1 Las fuentes de información son identificadas y clasificadas.</li> <li>- BAI08-O2 El conocimiento es usado y compartido.</li> <li>- BAI08-O4 Los conocimientos se actualizan y mejoran para soportar los requisitos.</li> <li>- BAI08-O3 El intercambio de conocimientos está integrado en la cultura de la empresa.</li> </ul>	<p>OT Formación en la organización</p>	<p>OT-O1 Se establece y se mantiene una capacidad de formación, que de soporte a los roles en la organización.</p> <p>OT-O2 Se proporciona la formación para que las personas desempeñen sus roles con eficacia.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que en ambos debe existir un personal de formación de la organización responsable de tratar las necesidades de formación.</b></p> <p><b>-En ambos nos dice que es importante una actualización de conocimientos para el personal.</b></p>	<p>Alianzas y Recursos</p> <p>Personas</p>	<p>AR-E Gestión de la información y el conocimiento para apoyar una eficaz toma de decisiones y construir las capacidades de la organización.</p> <p>PE-B Se desarrolla el conocimiento y las capacidades de las personas.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que nos dice que se debe poner a disposición información precisa, relevante que sirva de apoyo para la toma de decisiones.</b></p> <p><b>Se asocia con COBIT ya que nos dice que se tiene que proporcionar el conocimiento necesario para que ayude a las personas a mejorar sus resultados.</b></p>
<p>BAI10 Gestionar la configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAI10-O1 El repositorio de configuración es preciso, completo y actualizado.</li> </ul>	<p>CM Gestión de configuración.</p>	<p>CM-O1 Se establecen las líneas base de los productos de trabajo identificados.</p> <p>(+) CM-O2 Se siguen y se controlan los productos de trabajo bajo gestión de configuración.</p>	<p><b>Se asocia con COBIT ya que ambos tratan de mantener una recopilación de información actualizada de configuración.</b></p> <p><b>Además se agregara a los criterios de COBIT que incluye el seguimiento de la configuración.</b></p>			

<p>DSS03 Gestionar problemas.</p> <p>MEA02 Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.</p>	<p>- DSS03-O1 Los problemas relacionados con las TI se resuelven para que no vuelvan a presentarse.</p>	<p>CAR Análisis causal y resolución.</p>	<p>CAR-O2 Las causas raíz de defectos y otros problemas son sistemáticamente resueltas para prevenir su ocurrencia.</p> <p>(+) CAR-O1 Determinar Causas de Defectos .Las causas raíz de defectos y otros problemas son sistemáticamente identificadas.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que en ambos definen que se debe identificar la causa raíz de un problema y darle una solución inmediata.</p> <p>Además se agrega a los criterios de COBIT ya que nos dice que se deben identificar y desarrollar planes de acción que sirvan para próximos problemas identificados.</p>			
	<p>- MEA02-O1 Los procesos, recursos e información cumplen con los requisitos del sistema de control interno de la empresa.</p> <p>- MEA02-O4 Se establece un control interno y se identifican e informan las deficiencias.</p> <p>- MEA02-O3 Garantía independiente de que el sistema de control interno es operacional y efectivo.</p> <p>- MEA02-O2 Todas las iniciativas de aseguramiento se planifican y ejecutan eficazmente.</p>	<p>VER Verificación.</p>	<p>VER-O1 Se conduce la preparación para la verificación.</p> <p>VER-O2 Se realizan las revisiones entre pares sobre los productos de trabajo seleccionados.</p> <p>VER-O3 Los productos de trabajo seleccionados se verifican frente a los requisitos especificados.</p>	<p>Se asocia con COBIT ya que en ambos realizan verificación para asegurar que los procesos se han realizado adecuadamente antes de la entrega del cliente.</p> <p>Se asocia porque en ambos se describe sobre una identificación y revisión de los defectos que pueden encontrarse</p> <p>Se asocia porque en ambos nos menciona sobre aseguramiento de que se es este ejecutando conforme a lo planificado.</p>			

		VAL-Validación	(+) VAL-O1 Se conduce la preparación para la validación  (+) VAL-O2 El producto o sus componentes son validados para asegurar que ellos son adecuados de usar en su ambiente operativo	<b>Este proceso se agrega a los procesos de COBIT ya que La validación demuestra que el producto, tal cual se proporciona, cumplirá con su uso previsto.</b>			
--	--	----------------	--	--	--	--	--

## ANEXO N° 02

### Formato para validación de expertos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI usando COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM

Estimado Ingeniero(a):

A través de la presente nos dirigimos a usted con el fin de solicitarle su ayuda para la validación de la propuesta realizada en la investigación denominada Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM. Para tal fin, se anexa el cuestionario de validación.

Agradecemos su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS	:	_____
FORMACIÓN ACADÉMICA	:	_____
AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	:	_____
TIEMPO DE EXPERIENCIA	:	_____
CARGO ACTUAL	:	_____
INSTITUCIÓN	:	_____

Objetivo de la investigación	:	Elaborar un modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM para la evaluación de procesos de TI.
Objetivo del juicio de expertos	:	Verificar la validez del modelo propuesto en relación a la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los ítems considerados.
Objetivo de la prueba	:	Determinar la utilidad del modelo propuesto para cualquier Organización de TI.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea son suficientes para obtener la medición o calificación de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los aspectos considerados en la actividad o tarea no son suficientes para medir ésta.
	2. Bajo Nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea permiten medir algún aspecto de ésta, pero no corresponden con la totalidad de la actividad o tarea.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos aspectos para poder evaluar la actividad o tarea completamente.
	4. Alto nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea son suficientes.
<b>CLARIDAD</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea se comprenden fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no es clara.
	2. Bajo Nivel	La actividad o tarea requiere bastantes modificaciones o una modificación muy significativa en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de la actividad o tarea.
	4. Alto nivel	La actividad o tarea es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea tienen una relación lógica con el objetivo o meta que se quiere lograr.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no tiene relación lógica con el objetivo perseguido.
	2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene una relación tangencial con el objetivo perseguido.
	3. Moderado nivel	La actividad o tarea tiene una relación moderada con el objetivo que está midiendo.
	4. Alto nivel	La actividad o tarea se encuentra completamente relacionada con el objetivo que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea son esenciales o importantes, para el modelo en general.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo perseguido.
	2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene alguna relevancia, pero otra actividad o tarea puede estar incluyendo lo que mide ésta.
	3. Moderado nivel	La actividad o tarea es relativamente importante para el modelo.
	4. Alto nivel	La actividad o tarea es muy relevante y debe ser incluido en el modelo.

**Cuestionario para validación del modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM para la evaluación de procesos de TI**

ETAPA	ACTIVIDAD	EXPERTO 1				EXPERTO 2				EXPERTO 3				SU	CL	CO	RE
		SU	CL	CO	RE	SU	CL	CO	RE	SU	CL	CO	RE				
Planificación de la evaluación	Identificación de los objetivos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI usando COBIT 5 PAM , CMMI , EFQM																
	Identificación del proceso de evaluación de COBIT 5 PAM para el modelo de Integración.																
	Definición de los niveles de capacidad, madurez y calidad que deberán ser considerados en el Modelo de Evaluación de Procesos de TI.																
	Definición de los atributos exigidos en cada proceso a evaluar.																
<b>Diseño de la herramienta de evaluación (dashboard)</b>	Análisis de requerimientos																
	Prototipeado de interfaces para los cuestionarios																
Evaluación del Modelo Propuesto	Definición de los pasos de evaluación para la aplicación del modelo																
	Procedimiento de evaluación mediante el dashboard																
	Visualización y análisis de resultados con el dashboard																
	Plan de mejora																

### ANEXO N° 03

#### **Formato para validación de Usuarios del Modelo de Evaluación de Procesos de TI usando COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM**

Estimado Ingeniero:

A través de la presente nos dirigimos a usted con el fin de solicitarle su ayuda para la validación de la propuesta realizada en la investigación denominada Modelo de Evaluación de Procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI Y EFQM. Para tal fin, se anexa el cuestionario de validación.

Agradecemos su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS	:	_____
FORMACIÓN ACADÉMICA	:	_____
AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	:	_____
TIEMPO DE EXPERIENCIA	:	_____
CARGO ACTUAL	:	_____
INSTITUCIÓN	:	_____

Objetivo de la investigación	:	Elaborar un modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM para la evaluación de procesos de TI.
------------------------------	---	---

Objetivo de Experiencia de Usuarios	:	Verificar la adecuación Funcional y usabilidad del modelo propuesto en relación a la completitud funcional, corrección funcional, inteligibilidad, aprendizaje y operabilidad de los ítems considerados.
-------------------------------------	---	--

Objetivo de la prueba	:	Determinar la adecuación Funcional y usabilidad del modelo propuesto para cualquier Organización de TI.
-----------------------	---	---

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

	CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>ADECUACION FUNCIONAL</b>	<b>COMPLETITUD FUNCIONAL</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea cubren todos los objetivos del usuario especificados.	1. No cumple con el criterio	Los aspectos considerados en la actividad o tarea no son suficientes para medir ésta.
		2. Bajo Nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea permiten medir algún aspecto de ésta, pero no corresponden con la totalidad de la actividad o tarea.
		3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos aspectos para poder evaluar la actividad o tarea completamente.
		4. Alto nivel	Los aspectos considerados en la actividad o tarea son suficientes.
	<b>CORRECCIÓN FUNCIONAL</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea tienen la capacidad de proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no es clara.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea requiere bastantes modificaciones o una modificación muy significativa en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
		3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de la actividad o tarea.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>USABILIDAD</b>	<b>INTELIGIBILIDAD</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea se comprenden fácilmente y es adecuado para sus necesidades	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea no tiene relación lógica con el objetivo perseguido.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene una relación tangencial con el objetivo perseguido.
		3. Moderado nivel	La actividad o tarea tiene una relación moderada con el objetivo que está midiendo.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea se encuentra completamente relacionada con el objetivo que está midiendo.
	<b>APRENDIZAJE</b> Los aspectos considerados en la actividad o tarea permiten al usuario aprender su aplicación.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo perseguido.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene alguna relevancia, pero otra actividad o tarea puede estar incluyendo lo que mide ésta.

		3. Moderado nivel	La actividad o tarea es relativamente importante para el modelo.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea es muy relevante y debe ser incluido en el modelo.
	<b>OPERABILIDAD</b> Los aspectos considerados en la actividad permiten al usuario usarlo con facilidad.	1. No cumple con el criterio	La actividad o tarea puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo perseguido.
		2. Bajo Nivel	La actividad o tarea tiene alguna relevancia, pero otra actividad o tarea puede estar incluyendo lo que mide ésta.
		3. Moderado nivel	La actividad o tarea es relativamente importante para el modelo.
		4. Alto nivel	La actividad o tarea es muy relevante y debe ser incluido en el modelo.

**Cuestionario para validación del Modelo de evaluación de procesos de TI basado en COBIT 5 PAM, CMMI y EFQM para la evaluación de procesos de TI**

ETAPA	ACTIVIDAD	USUARIO 1					USUARIO 2					CF	CRF	IN	AP	OP
		CF	CRF	IN	AP	OP	CF	CRF	IN	AP	OP					
Planificación de la evaluación	Identificación de los objetivos del Modelo de Evaluación de Procesos de TI usando COBIT 5 PAM , CMMI , EFQM															
	Identificación del proceso de evaluación de COBIT 5 PAM para el modelo de Integración.															
	Definición de los niveles de capacidad, madurez y calidad que deberán ser considerados en el Modelo de Evaluación de Procesos de TI.															
	Definición de los atributos exigidos en cada proceso a evaluar.															
Diseño de la herramienta de evaluación (dashboard)	Análisis de requerimientos															
	Prototipado de interfaces para los cuestionarios															
Evaluación del Modelo Propuesto	Definición de los pasos de evaluación para la aplicación del modelo															
	Procedimiento de evaluación mediante el dashboard															
	Visualización y análisis de resultados con el dashboard															
	Plan de mejora															

