

Impacto Del Modelo De Madurez En La Sostenibilidad De La Gestión De Proyectos

Impact Of The Maturity Model On The Sustainability Of Project Management

Antonio Arque Pantigozo¹, Hugo Vega Huerta², Eleazar Obed Torres Jiménez³, Katherin Vanessa Rodriguez Zevallos⁴, Ronald Melgarejo Solis⁵, Percy De La Cruz Vélez de Villa⁶

¹Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos

³Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur

⁴Universidad Nacional del Callao

⁵Universidad Privada del Norte

⁶Universidad Nacional Mayor de San Marcos

E-mail: ¹aarque@untels.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1107-434X>,

²hvegah@unmsm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4268-5808>,

³etorres@untels.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4059-0060>,

⁴kvrodriguez@unac.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8350-720X>,

⁵ronald.melgarejo@upn.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1476-0698>,

⁶pdelacruz@unmsm.edu.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4943-7620>,

Resumen: *En el presente aporte de investigación se consideró como problema la falta de la inclusión del modelo de madurez en la sostenibilidad de la gestión de proyectos. En ese sentido se planteó como objetivo determinar el impacto que ejerce el Modelo de Madurez en la sostenibilidad de la gestión de proyectos en el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana, para ello se contempló la variable Sostenibilidad de la Gestión de Proyectos y sus dimensiones: Sostenibilidad Institucional y Sostenibilidad del Ciclo de Vida. Luego de haber analizado la problemática y de tratar la parte teórica, se realizó el diseño y la aplicación del modelo de madurez obteniendo como resultado el incremento del índice de sostenibilidad de la gestión de proyectos; antes de la aplicación del modelo del dicho índice fue del 23%, que representa un grado bajo, mientras que luego de aplicar el modelo se alcanzó el 56%, que representa un grado de sostenibilidad equivalente a intermedia alta. Finalmente se concluye que existe impacto significativo entre el modelo de madurez y la sostenibilidad de la gestión de proyectos en el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana.*

Palabras Claves: *Modelo de Madurez, Sostenibilidad Institucional, Sostenibilidad Ciclo de Vida y Gestión de Proyectos*

Abstract: In this research, the lack of inclusion of the maturity model in the sustainability of project management was considered as a problem. In this sense, the objective was to determine the impact of the Maturity Model on the sustainability of project management in the National Fund for the Development of Peruvian Education, for which the variable Sustainability of Project Management and its dimensions were considered: Institutional Sustainability and Life Cycle Sustainability. After analyzing the problem and dealing with the theoretical part, the design and application of the maturity model was carried out, obtaining as a result the increase of the sustainability index of project management; before the application of the model, this index was 23%, which represents a low degree, while after applying the model it reached 56%, which represents a degree of sustainability equivalent to high intermediate. Finally, it is concluded that there is a significant impact between the maturity model and the sustainability of project management in the Peruvian National Education Development Fund.

Keywords: Maturity Model, Institutional Sustainability, Sustainability Life Cycle and Project Management.

1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación, con dirección en la Calle Del Comercio N°. 193 San Borja, Lima. Es la institución que rigen la educación en el país, para lo cual emplea los proyectos con el fin de atender las necesidades que se le presenta, es así que viene laborando del modo tradicional con el uso de la gestión de proyectos.

Al ser una institución rectora de la educación este ha delegado sus funciones en suborganismos, para ello ha creado El Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana (FONDEP), que se encarga de promover e impulsar el financiamiento de proyectos de innovación y que gestiona el conocimiento destinado a mejorar la educación peruana.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del Problema

Las investigaciones realizadas demuestran que la problemática de las organizaciones del estado no considera el Grado de sostenibilidad en la gestión de proyectos. Partiendo de dicha problemática, afirma que, en el Perú el nivel de madurez alcanzado por las organizaciones en la gestión de proyectos es bajo ya que el 90% de las empresas utilizan poca metodología formal de gestión de proyectos o la utilizan de forma esporádica [1].

Así mismo se menciona que, de las dos principales causas primarias de fracaso de los proyectos, el 39% realizan cambios en las prioridades de la organización, mientras que el 37% realizan cambios en los objetivos del proyecto, en la Figura 1. Se puede apreciar dichas causas primarias; esto nos lleva a afirmar que 76% de las organizaciones no están tomando suficientes medidas para hacer que la gestión de proyectos sea más sostenible y ello trae como consecuencia que las organizaciones no cumplan con sus objetivos estratégicos [2].



Figura 1. Causas primarias de fallas de los proyectos. Fuente: ((PMI, 2018).

De acuerdo a su informe “PMI’s Pulse of the Profession del 2018” afirma en relación a las organizaciones que tienen baja madurez cuyas cifras se tiene que el 36% logran finalizar sus proyectos a tiempo, el 33% concluyen el proyecto dentro del presupuesto, el 22% de los proyectos cumplen con sus objetivos originales, 55% experimentan un avance lento del proyecto, el 88% de los proyectos son considerados fallidos y el 73% pierden el presupuesto debido a que el proyecto falla [2].

PMI afirma que las organizaciones no obtienen buenos resultados debido a que no adoptan prácticas estandarizadas de gestión de proyectos en toda la institución; de acuerdo al informe del PMI’s Pulse of the Profession del 2016, solo el 23% de organizaciones aplican prácticas estandarizadas para la dirección de proyectos en toda la organización, 33% en la mayoría de departamentos y 37% en algunos departamentos; lo cual representa un bajo porcentaje para garantizar que la gestión de proyectos sea más sostenible [3].

2.2 Base del Problem

Los dominios de TI estudiados no tienen un modelo de madurez institucionalizado para la gestión organizacional de proyectos que tengan un impacto directo en el logro de los objetivos del proyecto [4].

Esta investigación incorporó el modelo de madurez en la sostenibilidad de la gestión de proyectos en las instituciones públicas del Perú, delimitándose a la educación, para ello siguió las pautas del mencionado modelo.

2.3 Objetivo de la investigación

El objetivo planteado fue el de determinar el impacto que ejerce el Modelo de Madurez en la sostenibilidad de la gestión de proyectos en el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana.

3. CONCEPTOS PREVIOS

3.1 Uso del Modelo de Madurez

PMI, menciona que se organiza a través de un conjunto de componentes y sus relaciones que incluyen dominios, buenas prácticas en gestión de proyectos, etapa de mejora de procesos, capacidades y resultados [5]. Tal como se aprecia en la siguiente Figura 2.



Figura 2. Construcción del OPM3. Fuente: (PMI, 2013).

PMI, afirma que el profesional de OPM3 otorga una puntuación basada en la cantidad y la frecuencia con que existe el resultado [2]. La Tabla 1, proporciona un método de puntuación de medidas variables Sostenibilidad de la gestión de proyectos.

Valor	Descripción
0	No implementado para los Resultados de una Mejor Práctica
1	Parcialmente Implementado para los Resultados de una Mejor Práctica
2	Aplica Plenamente, no de manera consistente para los Resultados de una Buena Práctica
3	Aplica en su Totalidad, de forma coherente, para los Resultados de una Mejor Práctica

Tabla 1. Puntuación de medidas para la valoración de las buenas prácticas del OPM3.
 Fuente: ((PMI, 2018).

3.1.1 La sostenibilidad de la gestión de proyectos

Según (PMI, 2017) El estándar PMBOK® estipula que la gestión de proyectos tiene en cuenta varios componentes clave a tener en cuenta para garantizar el éxito de los proyectos [6], dicha interrelación entre los Componentes se observa en la Figura 3. Al mismo tiempo, argumenta que la sostenibilidad incluye todas las acciones emprendidas para hacer que un proyecto sea sostenible, y que esto se logra utilizando correctamente un conjunto de buenas prácticas que se aplican durante todo el ciclo de vida del proyecto, siendo los componentes:

Ciclo de vida de un proyecto, Grupos de procesos, Áreas de conocimiento, Gestión de la integración, Gestión del alcance, Gestión de horarios, Gestión de costes, Gestión de calidad, Gestión de recursos, Gestión de la comunicación, Gestión de riesgos, Gestión de compras, Gestión de partes interesadas [7].

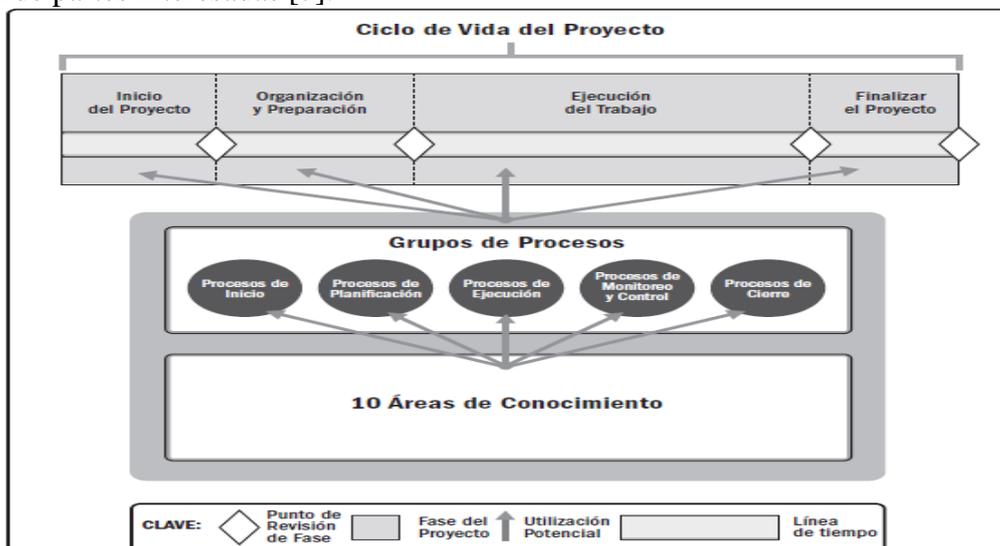


Figura 3. Interrelación entre los Componentes. Fuente: (PMI, 2017).

3.1.2 La sostenibilidad institucional de la gestión de proyectos

Para llevar a cabo un análisis de la sostenibilidad en la gestión de proyectos se firma que: "Un proyecto puede ser alargado en su duración y lograr en forma óptima sus objetivos, pero su contribución al desarrollo no está en función de sus indicadores económicos (Actual Valor Neto, VAN, y Tasa Interna de Retorno, TIR), Sino de sus indicadores de sostenibilidad..." [8].

3.1.3 La sostenibilidad institucional de la gestión de proyectos

La sostenibilidad incluye todas las acciones tomadas para hacer un proyecto sostenible. Esto requiere el uso de un conjunto de buenas prácticas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Al final del proyecto, se medirá su impacto y sostenibilidad institucional, ya que se han implementado cambios que trascienden el alcance del proyecto [9]. Así mismo el ciclo de vida, tienen sus fases y estas fases son acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control. En el punto de control, el acta de constitución del proyecto y los documentos de negocio se reexaminan en base al entorno actual [10].

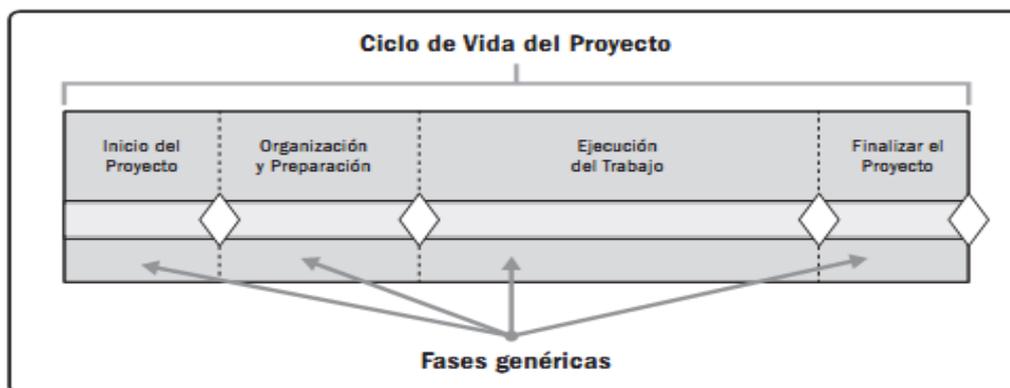


Figura 4. Representación genérica de ciclo de vida de un proyecto. Fuente: (PMI, 2017).

3.1.4 Modelo de madurez en la sostenibilidad de la gestión de proyectos

Un modelo OMP3 cuenta con 5 pasos de aplicación como son: Preparación para la evaluación, evaluación, planificación para las mejoras, ejecución de las mejoras y repetición del proceso. [11]

En ese sentido se empleó el modelo en referencia en la sostenibilidad de la gestión de proyectos, como se ve en la Figura 5.

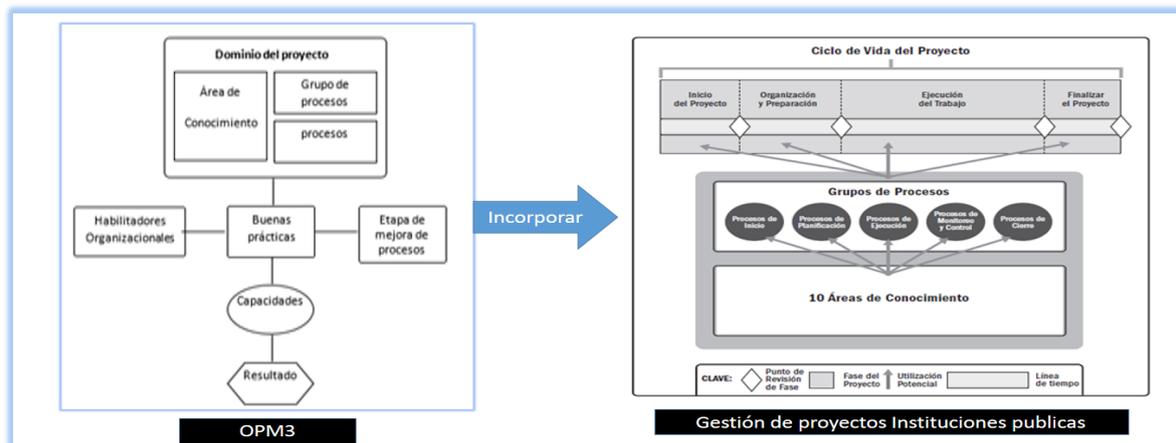


Figura 5. Modelo OMP3 en la gestión de proyectos institucionales públicas. Fuente: (Prado & Orobio, 2019).

3.2 Gestión de proyectos

3.2.1 Faceta organizativa

Es aconsejable introducir al menos cierto grado de agilidad organizativa, en empresas del conocimiento con productos que resultan de mayor valor al desarrollarse desde el conocimiento tácito de las personas, que desde el conocimiento explícito de un modelo de ingeniería de procesos. [12]

3.2.2 La planificación.

La planificación enfoca su atención en las metas del proyecto, riesgos potenciales y problemas que puedan interferir con el cumplimiento de esas metas. Luego vienen las actividades que se derivan de la planificación, que son: Fijar los objetivos y metas, Desarrollar estrategias, Desarrollar políticas, Anticipar futuras situaciones, Conducir un establecimiento de riesgos, Determinar posibles cursos de acción, Tomar decisiones de planificación, Fijar procedimientos y reglas, Desarrollar los planes del proyecto, Preparar presupuestos y Documentar los planes del proyecto [13].

3.2.3 Faceta operativa.

Los principales riesgos para escalar la agilidad en la dimensión operativa de la organización son: Falta de apoyo de la dirección. Falta de formación, o conocimiento insuficiente de agilidad. Falta de la alineación e implicación del cliente (interno o externo). [12]

3.2.4 Organización de proyecto.

En la organización de proyecto, se considera la incertidumbre como un fenómeno en los proyectos y a la vez es inevitable. Entonces los riesgos no identificados pueden surgir en la

fase de ejecución del proyecto, lo cual afecta los indicadores claves de desempeño. Para superar la incertidumbre plantearon el enfoque de la programación reactiva, que consta de un modo estructurado de afrontar y medir el efecto de los riesgos incontrolables y mantener la consistencia de su línea base. Esto es un enfoque en cómo organizar un proyecto. [14]

4. ANTECEDENTES

4.1. Modelo de Madurez

El autor menciona que su investigación permitió determinar el grado de madurez de una compañía edificadora de la ciudad de Santiago de Cali (Colombia), es decir con un grado de madurez nivel 1. Esto significa que, aunque la compañía tiene procesos establecidos y estandarizados, éstos presentan inconsistencias con las estrategias organizacionales y los proyectos que se ejecutan. También determinó el porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas OPM3, donde la organización demuestra el 37.75%, esto significa que, de las 151 mejores prácticas, la organización demuestra la existencia de tan sólo 57 de ellas, lo que implica que la compañía posee un nivel de madurez intermedio bajo, con la presencia mínima de mejores prácticas y la carencia relativamente alta de ellas en los dominios y en las etapas de la mejora de procesos [11].

Conforme a en su aporte de investigación se propuso un modelo para la evaluación de madurez en la gestión de proyectos para las pymes del sector de artes gráficas. Dicho modelo evalúa 40 indicadores que se agrupan en 17 factores que, a su vez, se agrupan en 5 categorías. Los resultados obtenidos, mediante el análisis de componentes principales y el análisis de conglomerados, dan cuenta que se observa que el grupo 1 se encuentra en un nivel de gestión de proyectos menor que el grupo 2. Con un promedio de calificación de 0.70, el grupo 1 se encuentra en un bajo nivel de desarrollo en la gerencia de proyectos, en el cual no todos los procesos necesarios se desarrollan y los que se desarrollan no son estandarizados para todo el personal [15].

En referencia a (Solarte Pazos & Sánchez Arias, 2014) en su aporte de investigación señala son pocos los esfuerzos en términos de lograr la madurez en proyectos articulada con la implementación de estrategias. En sus resultados obtenidos durante más de cinco años de investigación teórica y aplicada, que han dado como resultado el Modelo de Madurez CP3M© V5., desarrollado en la Universidad del Valle – Colombia, por ello el criterio de madurez es el nivel de coherencia entre tres elementos: 1) el medio (lo que se exige), 2) la organización (lo que decide hacer de acuerdo con sus capacidades) y 3) los proyectos (la coordinación de sus decisiones y sus acciones de manera alineada y adaptable ante los posibles cambios en las exigencias del medio). En tal orden de ideas, menciona que su mayor contribución desde Gyepro ha sido la proposición, frente a los modelos de madurez tradicionales, de un modelo que se aparta de la visión reductora de los proyectos como meras herramientas para la entrega de productos, asignándoles el estatus de verdaderos dispositivos de cambio, adaptación y aprendizaje, y resaltando su potencialidad en la realización de la misión misma. [16].

En la investigación se plantearon como objetivo comparar una serie de modelos de madurez de sistemas de gestión disponibles en la literatura y determinar su factible uso en pymes. Los resultados reflejan que los modelos de Norma ISO 9004 y Fisher indican ser los más indicados para las pymes, ello debido a su baja complejidad de uso y a su representación en dos dimensiones, adicionalmente se especifica el nivel de desempeño actual y se muestra la ruta de mejoramiento por medio de un perfil de desempeño lineal. Como contrapartida no hay la disponibilidad de un procedimiento de aplicación y un instrumento para relevar los datos. Sin embargo, se destaca que sólo EFQM y CCMI disponen de un procedimiento de aplicación,

pero son más complejos [17].

4.2. Sostenibilidad de la gestión de proyectos

En la gestión de proyectos de diseño sustentable en planteles educativos de educación superior, menciona que tuvo como objetivo analizar e identificar las competencias generales y específicas requeridas para gestionar proyectos de diseño sustentable. Por consiguiente, arribo a su resultado en que se debe generar proyectos de diseño sustentable en los planteles educativos es necesario abordar conjuntamente el desarrollo de competencias con base en las teorías y criterios de la sustentabilidad, técnicas propias de la gestión y programas que se enfoquen transversalmente en las conductas de las personas. En ese sentido, se requiere identificar y modificar si es necesario el comportamiento pro ambiental que presentan los directivos, investigadores, estudiantes y la comunidad universitaria. [18].

El artículo muestra los resultados, acerca de procesos relacionado con la gestión de proyectos, cuyo objetivo fue proponer una metodología basada en Lean Construction y en los fundamentos de la Guía del PMBOK; de tal modo pueda mejorar la productividad en proyectos de construcción. La metodología obtenida de integrar el escenario de la Planificación Last Planner, al grupo de procesos de planificación, así como al grupo de procesos de monitoreo y control del escenario del PMI. logró optimizar los factores que afectan la planificación, el monitoreo y control de proyectos de construcción mejorando su productividad; de este modo reflejándose en la mejora de la calidad, tiempo y costo del proyecto. La optimización del proceso de Perfilado de la subrasante sin aporte de material generó grandes resultados como la reducción del tiempo de 98 días a 68 días y la reducción del costo de S/. 255,851.59 a S/. 230,061.70; estos resultados son por unidad de consumo que corresponde [19]. Uno de los factores importantes que contribuye a hacer sostenibilidad de la gestión de proyectos es la adopción de tecnologías [20]

4.3. Sostenibilidad institucional de la gestión de proyectos

En cuanto a la Sostenibilidad institucional de la gestión de proyectos, planteó como objetivo explicar que existe una población joven y adulta entre 20 y 45 años y que ese grupo en prospectiva hacia el 2030 dirigirá la región y serán los líderes y/o gestores que tendrán poder de decisión y acción en aplicar las cuatro Dimensiones de Desarrollo Sostenible, vinculadas a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Llegando a su resultado en que la población joven y adulta entre 20 y 45 años es que hay una falta de capacitación y compromiso, para ello propuso que es necesario capacitar a todo el personal técnico profesional que labora o depende directa o indirectamente del Gobierno Regional [21].

Para realizar la sostenibilidad institucional de la gestión de proyectos es necesario considerar la preferencia de las personas por acceder a contenidos publicitarios por medio de aplicaciones digitales en contrapartida de que muchos negocios aún siguen empleando los medios tradicionales, lograr una comunicación con el cliente sin caer en mensajes spam o invasivos es un reto mayor para las empresas. Para tal sentido propusieron una aplicación móvil que obtenga las preferencias de las personas y les comunique información publicitaria relevante en el lugar y momento precisos. Para el desarrollo de la aplicación utilizaron la metodología en cascada. Para seleccionar la tecnología que más se adapta a la necesidad del proyecto se obtuvo un mayor puntaje con la tecnología Beacon. Los resultados que obtuvieron fue una exitosa comunicación con los clientes al presentarle información publicitaria relevante en el momento y lugar preciso sin ser invasivo, así mismo podíamos proporcionar a las empresas la información del seguimiento de los clientes para poderles brindar mayores beneficios; de esa manera cumplimos con los objetivos propuestos. [22].

4.4 Sostenibilidad del ciclo de vida de la gestión de proyectos

En relación a la Sostenibilidad del ciclo de vida de la gestión de proyectos, los autores se propusieron investigar los factores de sostenibilidad que deben considerarse durante el proceso de ejecución de un proyecto, llamado también ciclo de vida del proyecto. En su resultado identificaron que en el ciclo de vida de un proyecto tiene cinco fases; cada fase tiene tres factores de sostenibilidad: económico, social y medioambiental. En la revisión de la literatura, identificaron 53 factores. Los resultados revelaron que los 10 factores de sostenibilidad más importantes considerados por los ingenieros en las fases del ciclo de vida de un proyecto de construcción en la Franja de Gaza se distribuyeron de la siguiente forma: 4 factores fueron clasificados bajo la fase de inicio, 3 factores bajo la fase de diseño, 2 factores bajo la fase de construcción y 1 factor bajo la fase de operación. [23].

5. METODOLOGÍA

5.1 Instrumentos

El instrumento usado para recolectar datos en el presente estudio es la encuesta, al respecto, El autor del libro de Investigación Científica. Manifiestan que la encuesta es un “conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. Por lo tanto, las preguntas con escala de Likert son “conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto y tres, cinco o siete categorías” [24].

Luego se elaboró la ficha de instrumento de Sostenibilidad de la gestión de proyectos, como se aprecia en la Tabla 2.

Nombre	Escala de Percepción de la Sostenibilidad de la gestión de proyectos	
Autores	Antonio Arque Pantigozo y Eleazar Obed Torres Jiménez, Katherin Rodriguez Zevallos, Hugo Vega Huerta y Ronald Melgarejo Solis.	
Administración	Individual y Colectiva	
Aplicación	30 minutos	
Significación	El cuestionario está dirigido a recoger la percepción de los encuestados respecto a la sostenibilidad de la gestión de proyectos	
Confiabilidad Alfa de Cronbach Prueba piloto	0.889	
Validez	100% de aplicabilidad según criterio de Jueces	
Percepción de la sostenibilidad de la gestión de proyectos	Rangos	
	Muy Baja	0% - 7%
	Baja	8% - 20%
	Intermedia	21% -40%
	Alta	41% - 67%
	Muy alta	68% -100%

Tabla2. Ficha técnica del instrumento de Sostenibilidad de la gestión de proyectos

Luego, se procedió a la Validación y confiabilidad del instrumento, como se aprecia en la Tabla 3, dictamen de expertos sobre validación del instrumento.

Nº	Indicadores de evaluación	Experto 1	Experto 2	Experto 3
1	Claridad	Aplicable	Aplicable	Aplicable
2	Objetividad	Aplicable	Aplicable	Aplicable
3	Actualidad	Aplicable	Aplicable	Aplicable
4	Organización	Aplicable	Aplicable	Aplicable
5	Suficiencia	Aplicable	Aplicable	Aplicable
6	Intencionalidad	Aplicable	Aplicable	Aplicable
7	Consistencia	Aplicable	Aplicable	Aplicable
8	Coherencia	Aplicable	Aplicable	Aplicable
9	Metodología	Aplicable	Aplicable	Aplicable
10	Pertinencia	Aplicable	Aplicable	Aplicable

Tabla 3. Dictamen de expertos sobre validación del instrumento

A continuación, se realizó la confiabilidad del instrumento con el Coeficiente de Alfa de Cronbach, como se ve en la Tabla 4.

Criterio de confiabilidad	Rango
No es confiable	[0 a 0.2]
Baja Confiabilidad	<0.2 a 0.4]
Moderada confiabilidad	<0.4 a 0.6]
Fuerte confiabilidad	<0.6 a 0.8]
Alta confiabilidad	<0.8 a 1.0]

Tabla 4. Criterio de confiabilidad - Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

$\alpha =$	Coeficiente de Alfa de Cronbach	
$K =$	El número de ítems	
$V_i =$	Varianza de cada ítem	
$V_t =$	Varianza del total	

$$\alpha = \frac{0.805}{12-1} \left[1 - \frac{4.5}{17.19} \right]$$

Después se llevó a cabo la escala de puntuación de las medidas variables del OPM3, como se parecía en la Tabla 5.

Valor OPM3	Descripción OPM3	Escala
0	No implementado para los Resultados de una Mejor Practica	Nunca
1	Parcialmente Implementado para los Resultados de una Mejor Practica	En poses caso
2	Aplica Plenamente, no de manera consistente para los Resultados de una Buena Practica	En la mayoría de casos
3	Aplica en su Totalidad, de forma coherente, para los Resultados de una Mejor Practica	Siempre

Tabla 5. Escala de puntuación de las medidas variables del OPM3 (PMI, 2013a).

Seguidamente se llevó a cabo Grado de sostenibilidad de la gestión de proyectos, como se parecía en la Tabla 6.

Valor porcentual	Grado de sostenibilidad
0% - 17%	Muy baja
18% - 33%	Baja
34% - 50%	Intermedia baja
51% - 66%	Intermedia alta
67% - 83%	Alta
84% - 100%	Muy alta

Tabla 6. Grado de sostenibilidad de la gestión de proyectos Fuente: Adaptado de Sabogal y Castillo (2014) y Lázaro (2013)

Para el análisis de datos se empleó la escala de Likert por ser variables cualitativas, y en la elección del estadístico se usó prueba de rangos con signo de Wilcoxon, el cual se utilizó para el tratamiento de las dos muestras relacionadas donde la variable de respuesta es ordinal.

El estadístico Z_T viene dado por la expresión:

$$Z_T = \frac{W - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2n+1)}{24}}}$$

Donde:

Z_T : Valor Z de la T de Wilcoxon

N: Tamaño de la muestra

Nivel de significación: Para los cálculos estadísticos a partir de los datos de las muestras se ha utilizado un nivel de significación de 5% (0,05)

5.2 Población

La población objetivo la constituirá al personal que labora en el FONDEP que en total suman 146 personas.

5.3 Muestra

A la vez se usará el tipo de muestreo intencional por conveniencia, que permite seleccionar a todos los especialistas en gestión de proyectos educativos que laboran en el FONDEP dando un total de 25 directivos y especialistas en gestión de proyectos educativos.

6. Análisis de Resultados

El resultado principal concierne en la evaluación la sostenibilidad de la “gestión de proyectos del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Educación” en Perú, dicho resultado se aprecia en la Tabla 7.

	Variable Sostenibilidad de la Gestión de Proyectos			Variable Sostenibilidad de la Gestión de Proyectos		
	PRETES T	POSTES T	Tot al	PRETES T	POSTES T	Tot al
Puntos	222	491	713	195	581	776
Porcentu al	33%	73%	100%	25%	75%	100 %

Tabla 7. Tabla Estadística de las Variables de la investigación

A continuación, se presenta los resultados en base al objetivo general.

	Sost_GP_PRE		Sost_GP_POS	
Sostenibilidad Institucional	23%		56%	

Tabla 8. Variable Sostenibilidad de la Gestión de Proyectos

En la Tabla 8, refiere al resultado de la Variable Sostenibilidad de la Gestión de Proyectos, se observa que existe una gran diferencia en la sostenibilidad de la “gestión de proyectos del Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación” peruana, antes y después de aplicar el Modelo de madurez OPM3. El resultado de la sostenibilidad de la gestión de proyectos antes de aplicar el modelo OPM3 representa el 23% (Sost_GP_PRE) el cual representa un grado de sostenibilidad equivalente a baja; mientras que luego de aplicar el modelo representa el 56% (Sost_GP_POS) que representa un grado de sostenibilidad equivalente a intermedia alta. Esto indica que existe el impacto significativo entre “el modelo de madurez” y la sostenibilidad de la gestión de proyectos en el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana.

En la Tabla 9, se presenta la estimación del p-valor referido al objetivo de la investigación. Como el valor de p (Significado Asintóticamente bilateral) es menor que 0,05, entonces se afirma que hay evidencias suficientes para plantear que el modelo de madurez OPM3 influye

en la sostenibilidad de la gestión de proyectos en el FONDEP con un nivel de significación alta.

	POS – PRE(p)
Z	-4,378 ^b
Sig. asintótica. (bilateral)	,000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en rangos negativos.	

Tabla 9. Estimación del p –valor referido al objetivo de la investigación

6. DISCUSIONES

En ese sentido la discusión en cuanto al objetivo general, al haberse obtenido los valores de significancia; según razón $z = -4,378$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $\rho=0,000$; se enuncia la utilidad del modelo OPM3 para garantizar la sostenibilidad de la gestión de proyectos, como lo indicó Peñafiel (2015) en su estudio "Implementación de la metodología OPM3 para la gestión de proyectos de una empresa proveedora soluciones de tecnología de información y comunicación ". (TIC) ", cuyo objetivo es aumentar el nivel de madurez en la gestión de proyectos; Este aumento en el nivel de madurez tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad de la gestión de proyectos basada en las mejores prácticas de PMBOK.

7. CONCLUSIONES

Se determinó que existe el impacto significativo entre “el modelo de madurez OPM3” y la sostenibilidad de la gestión de proyectos, con un valor de razón $z = -4,382$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $\rho=0,000$ menor a 0,05; por lo que se cumplió con el objetivo general de la investigación; confirmando que “el modelo de madurez” influye significativamente en la sostenibilidad de “la gestión de proyectos del Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación”.

8. REFERENCIAS

- [1] Lossio Barbieri, F., Martínez, A., and Morris, E. La gestión de proyectos en el Perú: Análisis de madurez 2015-2016. Lima (2017)
- [2] PMI. El estándar para la dirección de programas (4ta ed.). Pennsylvania, USA (2018)
- [3] PMI. The High Cost of Low Performance. Obtenido de PMI's Pulse of the Profession TM. The High Cost of Low Performance USA (2016)
- [4] Briola, M. Madurez en gestión de proyecto en las áreas de Information Technology). Universidad de Buenos Aires, Argentina. (2016)
- [5] PMI. Organizational Project Management Maturity Model – OPM3. Pennsylvania, USA (2013)
- [6] PMI . Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos - PMBOK (6ta ed.). Pennsylvania, USA . (2017)
- [7] Zlachevsky, R. (2007). *La sostenibilidad en los proyectos FOMIN*. <https://www.fomin.org/pymespracticass/Productos/ArtMID/4488/ArticleID/212/COMO-LOGRAR-LA-SOSTENIBILIDAD-DE-UN-PROYECTO-FOMIN.aspx>

- [8] Solano, D. (2016). *Sostenibilidad de proyectos*. <http://www.elperuano.pe/noticia-sostenibilidad-proyectos-41410.aspx>
- [9] López. (2019). *Como lograr la sostenibilidad de un proyecto BID/FOMIN*. <https://www.fomin.org/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=11&moduleid=4488&articleid=212&documentid=276>
- [10] Project Management Institute, P. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). P. M. Institute, Ed.) Pensilvania, Estados Unidos (2017)
- [11] Prado, L. J., and Orobio, A. Grado de madurez en gestión de proyectos de una empresa constructora de vivienda: Un análisis en Colombia. ESPACIOS, (2019)
- [12] Menzinsky, A., And Valero, A., And Molero, E., And Sánchez, G., And López, G., And Sánchez, J. And Araya, R. SCRUM LEVEL La agilidad para la empresa, por Scrum Mange vr. 2.0. D. r. Creative, Ed. (2018)
- [13] Varas C, M. Gestión de Proyectos de Desarrollo. Universidad de Concepción, Concepcion. (2000)
- [14] Garrido, A., & Carrillo, J. Programación reactiva en la administración de proyectos aproximación conceptual y aplicaciones. Escuela de Administración de Negocios, (2020)
- [15] Cuadros López, I. J., And Micán Rincón, C. A., And Orejuela Cabrera, J. P. Modelo para evaluar la madurez en la gestión de proyectos en Pymes del sector artes gráficas. Logos Ciencia & Tecnología, (2018)
- [16] Solarte Pazos, L., And Sánchez Arias, L. F. Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. innovar journal, (2014)
- [17] Páez, G., And Rohvein, C., And Paravie, D., And Jaureguiberry, M. Revisión de modelos de madurez en la gestión de los procesos de negocios. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, (2018)
- [18] Sánchez Estrada, O. E. Gestión de proyectos de diseño sustentable en planteles educativos de educación superior. Revista Iberoamericana Para la Investigación y el Desarrollo Educativo. (2019)
- [19] Millones Mateus, M. Metodología de gestión basada en lean construction y pmbok; Para mejorar la productividad en proyectos de construcción. VÉRITAS, (2020)
- [20] Salas, C., Vega, H. y Rodríguez, C. Contributions to the Technological Adoption Model for the Peruvian Agro-Export Sector. International Journal of E-Adoption (IJE). (2021)
- [21] Vera Del Carpio, R. Gestión prospectiva sobre las dimensiones de desarrollo sostenible hacia el 2030 en los líderes de la región de puno - Perú. Comuni@cción (2015)
- [22] Martínez Lizares, G., And Vega Huerta, H., And Rodríguez Rodríguez, C., And Guzmán Monteza, Y. Marketing De Proximidad Mediante Aplicación Móvil Con Dispositivos Beacon. 3 TIC, (2020)
- [23] Enshassi, A., And Al Ghoul, H., And AlKilani, S. Exploración de los factores de desarrollo sostenible durante las fases del ciclo de vida de los proyectos de construcción. Revista Ingeniería de Construcción, 51-68. (2018)
- [24] Hernández Sampieri, R., And Fernández Collado, C., And Baptista Lucio, M. Metodología de la investigación. Mcgraw-hill / interamericana editores, s.a. Distrito Federal (2014)

Authors



Antonio Arqque Pantigozo

Ingeniero de sistemas e informática, Licenciado en educación con mención en matemática e informática, con Maestría en ingeniería de sistemas con mención en gestión de Tecnologías de la información, con estudios de maestría en administración estratégica de empresas y doctorado en ingeniería de sistemas; con experiencia en gestión de proyectos y tecnologías de información.



Hugo Vega Huerta

Docente investigador en la UNMSM, Doctor en Ingeniería de Sistemas y Magister en Administración. Ha ocupado los cargos de Vicedecano Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNMSM, director de Escuela de Ingeniería Informática en la URP, presidente del Capítulo Ing. Informática y Computación del COMAP.



Eleazar Obed Torres Jiménez

Ingeniero de Sistemas y Computación de Profesión, Maestro en Ingeniería de Sistemas, Doctor en Ingeniería de Sistemas. Con estudios de Auditor Interno Bureau Veritas. Docente Auxiliar de la UNTELS. Con más de 15 años de experiencia profesional, proyectos, auditoría, gestión, procesos y dirección en TI.



Katherin Vanessa Rodriguez Zevallos

Licenciada en Enfermería, con Segunda Especialidad en Cuidados Nefrológicos, con Maestría en Ciencias de la Educación. Con experiencia profesional en la Clínica Javier Prado. Con Diplomado en: (1) Problemática y desarrollo educativo. (2) Diplomado de post grado en didáctica universitaria, (3) Diplomado en Salud Familiar y Comunitaria en Enfermería, (4) Diplomado en Enfermería Quirúrgica, (5) Diplomado en Cuidados de Enfermería en Nefrología (6) Diplomado en Ética y Deontología. Actualmente, siguiendo sus estudios de Doctorado en Salud Pública, en la Universidad Nacional del Callao.



Ronald Melgarejo Solis

Ejecutivo con 10 años de experiencia en consultoría y proyectos, orientado a mejorar la calidad de los procesos empresariales, mediante las TIC'S, tanto en el sector público y privado.). Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Ha realizado conferencias y videoconferencias para dirigidos a Universidades e Instituciones del Perú, Bolivia, Argentina y Colombia. Docente

universitario en las carreras de Ingeniería de Sistemas, Empresarial e Industrial en los cursos de Gestión por procesos, Dirección y Planeamiento estratégico, Gestión de Servicios, Gestión de Proyectos, Sistemas empresariales, Desarrollo de Sistemas.



Percy de la Cuz Velez de Villa

Miembro del GI “Ingeniería de Software y gestión de TIC (SOFTGTIC)”, Docente con más de 30 años de experiencia. Maestro en Computación e Informática con estudios doctorales en Administración y en Ingeniería de Sistemas. Ha ocupado los cargos de Decano en la Facultad de Ingeniería de Sistemas, director de Escuela de Ingeniería de sistemas en la UNMSM, Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en la Universidad Autónoma del Perú.