

Constructo teórico para la gestión de proyectos de tecnología de información

Theoretical construct for information technology project management

Cristhian Ronceros Morales¹ <https://orcid.org/0000-0001-8421-5217>,
Carmen Arias Delgado² <https://orcid.org/0000-0001-7805-5966>

¹Universidad de Oriente, Maturín, Venezuela
croncerosm@gmail.com

²Plexus. Gestión de Proyectos, Madrid, España
ariascy@gmail.com



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Enviado: 2022/02/06

Aceptado: 2022/05/09

Publicado: 2022/06/30

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue desarrollar un constructo teórico para la gestión de proyectos de tecnología de información (TI), tomándose como caso de estudio la Gerencia de AIT Región Oriente Sur perteneciente a Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA). El trabajo se enmarca dentro una investigación con modalidad proyecto factible, con un nivel de investigación descriptivo y de tipo de campo. Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron la revisión documental, la observación directa y las entrevistas no estructuradas. La muestra estuvo representada por los líderes de proyectos adscritos a la gerencia. El constructo teórico se encuentra soportado en una oficina de proyectos y en un modelo de madurez (basado en el OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model) en gestión de proyectos compuesta por cinco (5) niveles, desde el más bajo (nivel 0) hasta lograr el objetivo deseado (nivel 4), es decir, el mejoramiento continuo y el uso de las mejores prácticas. Este efecto permite identificar, implementar y optimizar las capacidades críticas de manera ordenada. El constructo teórico para la gestión de los proyectos TI provee una representación sencilla de este proceso, lo cual guía y facilita la ejecución de proyectos a los diferentes actores que intervienen en el mismo, asegurándose la comprensión de los subprocesos y relaciones que lo componen. De esta manera se garantiza el óptimo funcionamiento requerido para proveer y mantener los servicios y soluciones integrales de tecnologías de información.

Sumario: Introducción, Metodología, Resultados y Discusión y Conclusiones.

Como citar: Ronceros, C. & Arias, C. (2022). Constructo teórico para la gestión de proyectos de tecnología de información. *Revista Tecnológica - Espol*, 34(2), 105-124.
<http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/915>

Palabras clave: Proyectos, Gestión de Proyectos, Modelo de Madurez, Mejoramiento Continuo, Mejores Prácticas, Constructo Teórico.

Abstract

The objective of this research was to develop a theoretical construct for the management of information technology (IT) projects, taking as a case study the Management of AIT South East Region belonging to Petroleos de Venezuela S.A. (PDVSA). The work is framed within research with a feasible project modality and a descriptive and field-type research level. The data collection techniques used were documentary review, direct observation, and unstructured interviews. The sample was represented by project leaders assigned to management. The theoretical construct is supported by a project office and a maturity model (based on the OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model) in project management composed of five (5) levels, from the lowest (level 0) to achieve the desired objective (level 4), i.e., continuous improvement and the use of best practices. This effect makes it possible to identify, implement and optimize critical capabilities in an orderly manner. The theoretical construct for IT project management provides a simple representation of this process, which guides and facilitates the execution of projects to the different actors involved, ensuring the understanding of the sub-processes and relationships that compose it. In this way, the optimal operation required to provide and maintain information technology services and integrated solutions is guaranteed.

Keywords: Project, Project Management, Maturity Model, Continuous Improvement, Best Practices, Theoretical Construct.

Introducción

Las empresas en diversas áreas desde el gobierno, sistema bancario, defensa nacional, industrias petroleras, comercios, entre otros, han adoptado los proyectos como un medio para organizar sus recursos eficientemente encaminados para ejecutar sus metas. No solo utilizan los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de esta disciplina; sino que crean departamentos o áreas especializadas encargadas de la administración de los mismos durante todo su ciclo de vida: iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. Sobre este aspecto, Palacios (2000) opina: “la estructura final dependerá de las exigencias propias del negocio, del contexto conductual de la empresa en base a los modelos mentales de sus empleados, del personal actualmente contratado y laborando en la empresa y de las condiciones del mercado laboral” (p. 96).

En este sentido, los proyectos constituyen una de las herramientas por excelencia desarrolladas para este fin, lo cual se puede evidenciar desde miles de años atrás, en construcciones remotas como las pirámides de Egipto, las antiguas catedrales de Europa y muchos otros elementos de la infraestructura como acueductos, caminos, canales y castillos. De manera discreta surge en los años cincuenta del siglo pasado, en la industria de la construcción y en épocas más recientes y se aplica en una gran diversidad de campos (Cleland y Ireland, 2001: 16-17).

Bajo este contexto, el mundo se encuentra inmerso en un acelerado proceso de cambio, que ha influido notablemente en todas las esferas del quehacer humano. Los avances de la ciencia y de la tecnología, sobre todo referidos a los medios de comunicación y transporte han permitido que las relaciones entre los diferentes países se hagan cercanas, las distancias más cortas y las regiones se conectan entre sí. Así también, existe un esparcimiento del mercado caracterizado por la reorganización espacial de la producción, la interpenetración de las

industrias a través de las fronteras y la difusión de los productos a nivel de todo el planeta, donde el verdadero motor económico es la competencia y la persecución de las ganancias.

Bajo estos escenarios, surge en el manejo de los proyectos un proceso de evolución, que partiendo de principios básicos de la administración se ha llegado a la conformación de una disciplina conocida como Gerencia o Gestión de Proyectos (GP), logrando a través del diseño de nuevos enfoques, esquemas y renovación de paradigmas. Se crea una filosofía distinta que se refleja en la bibliografía de esta ciencia, donde su uso y perfeccionamiento se han documentado y difundido durante décadas. Además, permite a las organizaciones cumplir sus planes estratégicos en un mundo globalizado, cada vez más complejo, donde la flexibilidad y capacidad de adaptación son indispensables para la sobrevivencia.

En efecto, se involucra la aplicación de áreas distintas y forma un ciclo dinámico que transcurre desde el planteamiento a la ejecución y control del proyecto, a través de la conformación de estructuras livianas, flexibles y de carácter temporal. Disminuye los costos y hace más sencillo la consecución de los resultados. Sobre este particular el Project Management Institute (PMI), señala “la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (PMI, 2021:s/n). No obstante, la capacidad de manejo y administración durante la gestión de los proyectos, ha evidenciado problemas de rendimiento sobre la forma que se llevan a cabo. Los retrasos o incumplimiento en la entrega de los productos o servicios, el incremento de los costos, cambios constantes en la planificación de las actividades, engorrosos procedimientos de compra y contratación son algunos de los inconvenientes más comúnmente presentados.

Con base en lo mencionado anteriormente, se desarrolla un constructo teórico para la gestión de proyectos, tomando como caso de estudio la Gerencia de Automatización, Informática y Telecomunicaciones (AIT) Región Oriente Sur, adscrita a Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA). Sus funciones contemplan tanto la ejecución de la cartera de proyectos, como las actividades de una oficina de proyecto basada en estándares internacionales, leyes, regulaciones nacionales, la normativa y procedimientos internos de PDVSA. Se toma en consideración el mundo cambiante en lo referente a los aspectos técnico, político, social y económico, de tal manera que permitan agregar valor y estar al día y en concordancia con el entorno tecnológico.

Metodología

En este apartado se establece el marco metodológico, técnicas e instrumentos de recolección de información que se utilizaron para abordar el objeto de estudio.

Tipo, Nivel y Modalidad de Investigación

El presente trabajo se enmarca en una investigación de campo, donde los hechos, fenómenos y situaciones fueron observados y tomados para su estudio directamente de la Gerencia de AIT para su posterior análisis e interpretación. Al respecto, Arias (2016) señala que la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de todo, directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (p. 31)

Con respecto al grado de profundidad con que se aborda la situación problema estudiada, la presente investigación es de nivel descriptivo, dado que se dirigió a la búsqueda

de la información y descripción de las situaciones y procesos de la gestión de proyectos en la organización bajo estudio.

Méndez (2006) señala que la investigación descriptiva:

...se dirige a la búsqueda de información acerca de un hecho, fenómeno, situación o proceso, para describir sus implicaciones, sin interesarse mucho en conocer el origen o causa de la situación, pues básicamente se orienta a establecer cómo opera y cuál es la característica del hecho o fenómeno. (p.135)

Esta investigación se enmarca en la modalidad proyecto factible, ya que propone el desarrollo de un constructo teórico para la gestión de proyectos TI, con la finalidad de solucionar problemas de funcionamiento organizacional existente dentro de la Gerencia AIT Región Oriente Sur. La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2006) señala:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales.... El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 21)

Población y Muestra

La población estudiada estuvo conformada por diecinueve (19) líderes de macro proyectos y diez (10) responsables de las gerencias y departamentos de soporte a los mismos. Dada las características de esta población pequeña y finita, se tomaron como unidades de estudio las 29 personas.

Procedimiento de la Investigación

El procedimiento que se llevó a cabo en la presente investigación es una metodología propuesta por los autores, la cual contempla las siguientes fases:

Definición Operacional

Comprendió las investigaciones relacionadas con la gestión de los proyectos en las organizaciones, se verificaron las mejores prácticas existentes en estas disciplinas que se adaptaban mejor a la gerencia en estudio. Para este fin, se tomó como base el modelo del OMP3 (Organizational Project Management Maturity Model).

Descripción del sistema actual

Durante esta etapa se documentaron, analizaron y caracterizaron los procesos actuales que contempla la gestión de los proyectos en la Gerencia de AIT Oriente Sur.

Análisis de brechas

Con base en la información de las fases 1 y 2, se definieron las brechas existentes entre la situación actual y las mejores prácticas establecidas en cuanto a la gestión de proyectos.

Elaboración del constructo teórico

En este punto se desarrolló el constructo teórico propuesto para la gestión de los proyectos de tecnología de información, como producto de la información obtenida de las etapas anteriores y la visión estratégica de la organización.

Validación del Modelo

La validez del instrumento se fundamentó en el grado de exactitud que muestra el proceso en estudio; así como, el nivel en que la herramienta mide las variables que se avalúan. El constructo teórico propuesto fue validado con base en las mediciones de las variables en la gestión de proyecto de la organización con respecto a lo que contempla la teoría y por opinión de expertos en esta disciplina.

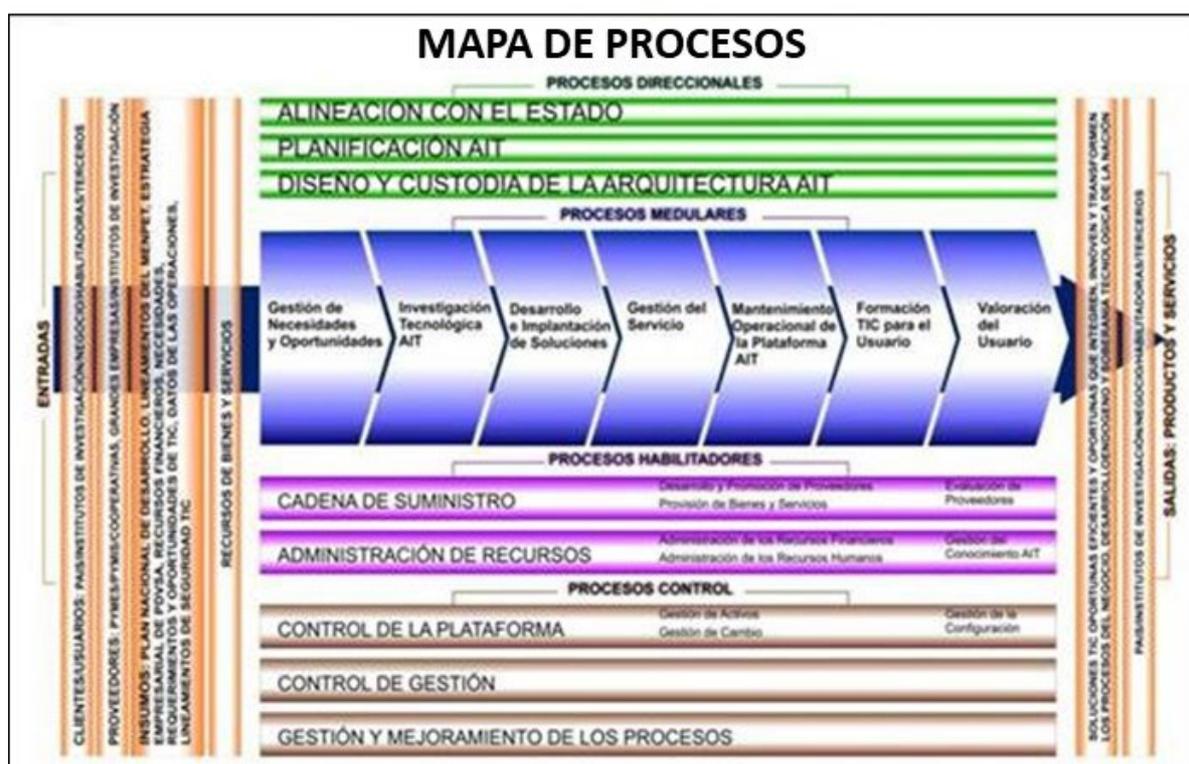
Resultados y Discusión

Descripción del Sistema Actual

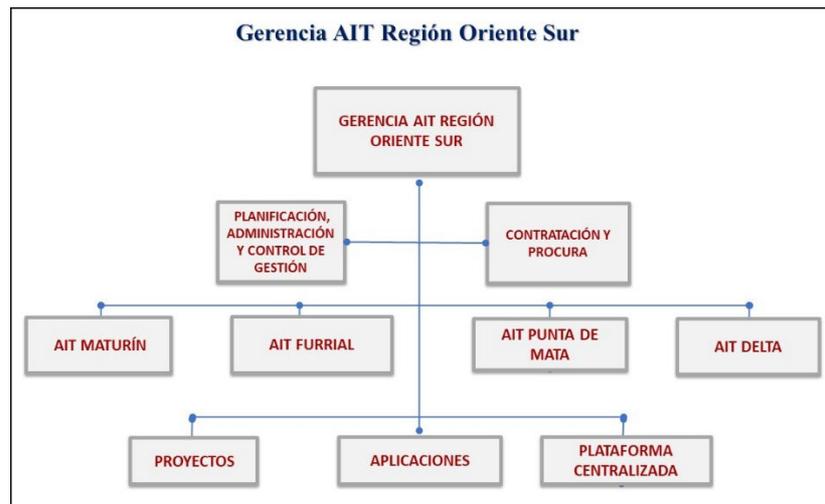
La Gerencia de AIT Región Oriente Sur forma parte de la Junta Directiva de PDVSA como una dirección interna, y es la responsable de brindar soporte y soluciones de orden tecnológico en el área de control automatizado, informática y redes de telecomunicaciones a PDVSA. En la Figura 1 se puede apreciar el mapa de procesos de la gerencia bajo estudio.

Figura 1

Mapa de Procesos de la Gerencia de AIT Región Oriente Sur. Tomado de PDVSA en Manual de Procesos AIT



Actualmente la Gerencia se encuentra estructurada como se muestra en la Figura 2. La organización bajo estudio, cuenta con un departamento encargado de los proyectos, sin embargo, no esta estructura de manera acorde para el manejo de los proyectos. La consecución exitosa del macro proyecto depende directamente de la gestión de los proyectos que lo conforman y la medición del avance físico global; no obstante, el procedimiento en este sentido no se encuentra estandarizado, depende del criterio del líder.

Figura 2*Estructura de la Gerencia de AIT Región Oriente Sur***Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos en la Gerencia AIT**

Se realizó un diagnóstico de madurez de los procesos que conforman la organización bajo estudio, con base al OPM3, de acuerdo a la metodología planteada. Es importante señalar, que se tomó como punto de partida una fuente original cualitativa, que fue codificada y cuantificada a través de matrices de ponderación, con la finalidad de obtener un valor porcentual que fue comparado con un grado de madurez organizacional establecido en este sentido, de acuerdo a la Tabla 1.

Tabla 1*Criterios de Valoración del Grado de Madurez de la Gestión de Proyectos*

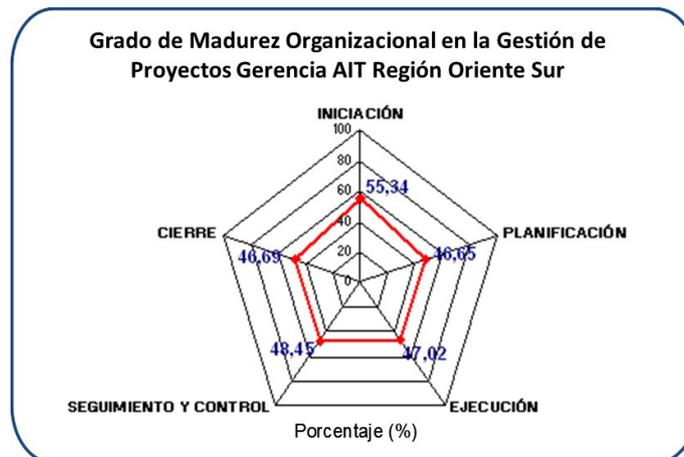
GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL	
VALOR PORCENTUAL (%)	CRITERIO DE EVALUACIÓN
0 – 15%	Muy baja
16 – 33%	Baja
34 – 50%	Intermedia - baja
51 – 66%	Intermedia – alta
67 – 89%	Alta
90 – 100%	Óptima

El análisis permitió conocer el grado de satisfacción de los participantes en la gestión de los proyectos, con respecto a los departamentos que le brindan soporte y su conocimiento en los procesos. Así como también, la alineación de la cartera de la Gerencia AIT con los objetivos estratégicos y el nivel de interrelación entre los proyectos que la conforman. El valor porcentual del grado de madurez obtenido por la organización bajo estudio fue de 49%, ubicándose en nivel intermedia – baja según el criterio de evaluación mostrado en la Tabla 1.

En la Figura 3, se observa el grado de madurez organizacional presente en los diferentes procesos (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, cierre) que se llevan a cabo en gestión de los proyectos dentro de la Gerencia AIT Región Oriente Sur.

Figura 3

Grado de Madurez Organizacional Gerencia de AIT Región Oriente Sur



En la figura anterior se muestra que los procesos de planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre, se encuentran en el límite superior del nivel intermedio bajo y los de iniciación en el límite inferior del nivel intermedio alto; resaltando el hecho que la planificación y el cierre obtuvieron la puntuación más baja, lo que es consecuencia de la inexistencia de procedimientos formales y escritos para llevarlos a cabo.

Elaboración del Constructo Teórico

Premisas

La definición y diseño del constructo teórico para la gestión de los proyectos partió de un conjunto de premisas, que permitirán favorecer la implementación exitosa del mismo. A continuación, se presentan dichas proposiciones:

1. Compromiso de la alta dirección para su puesta en marcha.
2. Se fundamenta en una visión sistémica de la organización.
3. Basado en las mejores prácticas de la gestión de los proyectos, en los diferentes modelos de madurez existentes en esta disciplina.
4. Implementación gradual por niveles, a través de un proceso de mejoramiento ordenado, referenciado, evaluable y controlable.
5. Acompañado de un proceso de gestión del cambio planificado.
6. Evaluación periódica de los logros alcanzados, con la finalidad de valorar los resultados obtenidos hasta la fecha y tomar las acciones que sean requeridas para el cumplimiento de las metas.

Cabe agregar, que el constructo teórico esta soportado en una estructura organizacional propuesta, una oficina de proyectos y un modelo de madurez en gestión de proyectos, elementos fundamentales para su implementación:

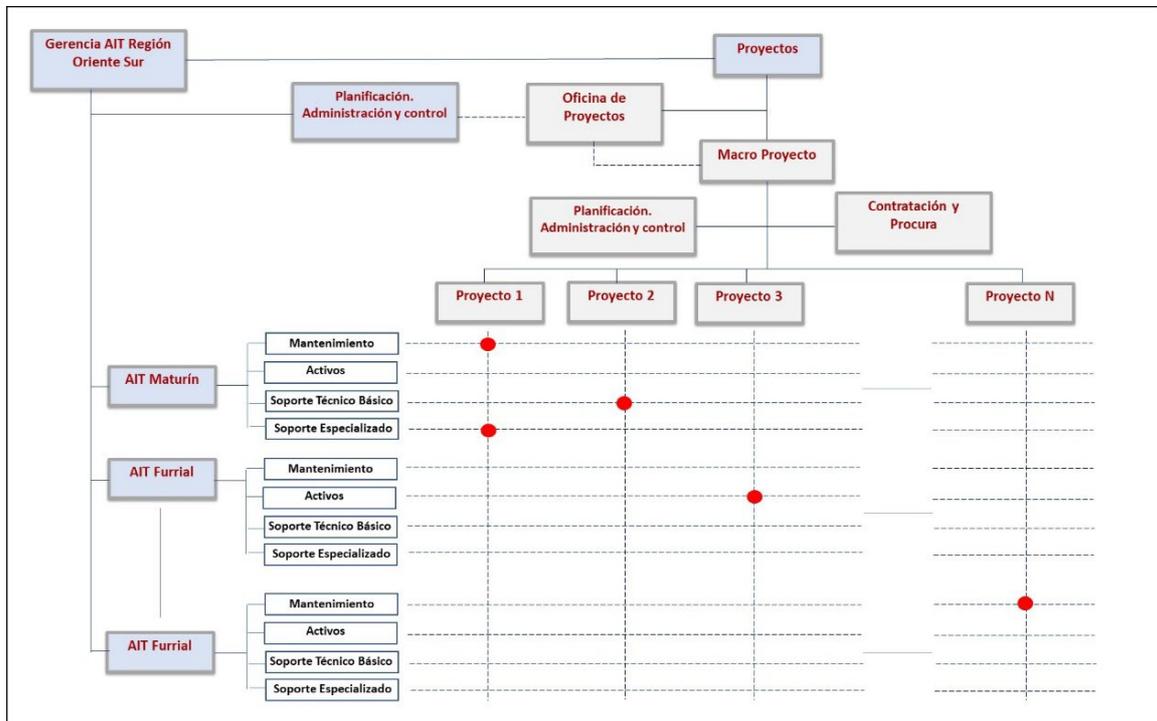
Estructura organizacional propuesta

Uno de los aspectos resaltante del diagnóstico de la madurez fue el relacionado a la eficiencia y efectividad de la estructura organizativa actual para la gestión de los proyectos. En este sentido, se plantea una propuesta (ver Figura 4) que permita establecer de manera clara las interacciones de los distintos departamentos y niveles de la organización con la gestión de los proyectos, simplificar el esquema de relación y comunicación entre los diferentes participantes, reconocer la gestión de los proyectos dentro de una estructura aprobada, mejorar la integración

entre los grupos interdisciplinarios, establecer el desarrollo profesional formal y adaptarse al enfoque de macro proyectos.

Figura 4

Estructura Organizacional Propuesta para la Gestión de Proyectos

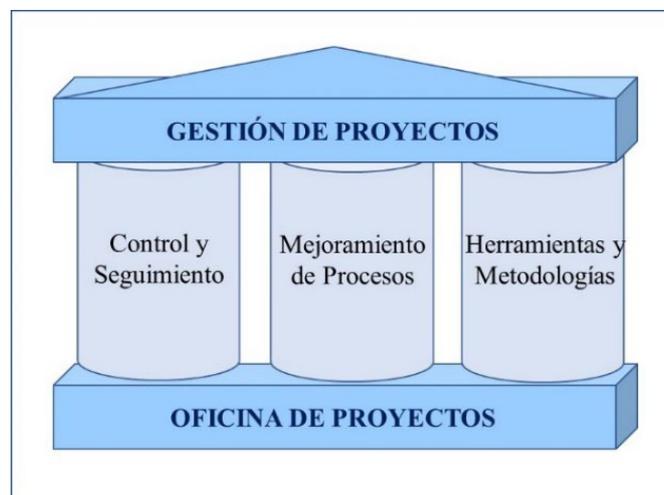


Oficina de Proyectos

La oficina de proyectos es un departamento que apoyará al líder del proyecto y sus responsables de proyectos en el ejercicio de sus funciones, permitiendo la administración centralizada y coordinada, a través de servicios administrativos, capacitación, asesorías, estándares, herramientas, entre otros. La Oficina de Proyectos está conformada por tres (3) procesos principales (Ver Figura 5) que están relacionados y adaptados a las necesidades reales de la organización, determinadas en el diagnóstico realizado.

Figura 5

Procesos Oficina de Proyectos Gerencia AIT Oriente



- **Control y Seguimiento**

Incluye todos los procesos que garantizan que las actividades relacionadas con la gestión de los proyectos se ejecuten lo más cercano a los parámetros previamente establecidos, tal como se muestra en la Figura 6.

Figura 6

Procesos de Control y Seguimiento Oficina de Proyectos



- **Mejoramiento de procesos**

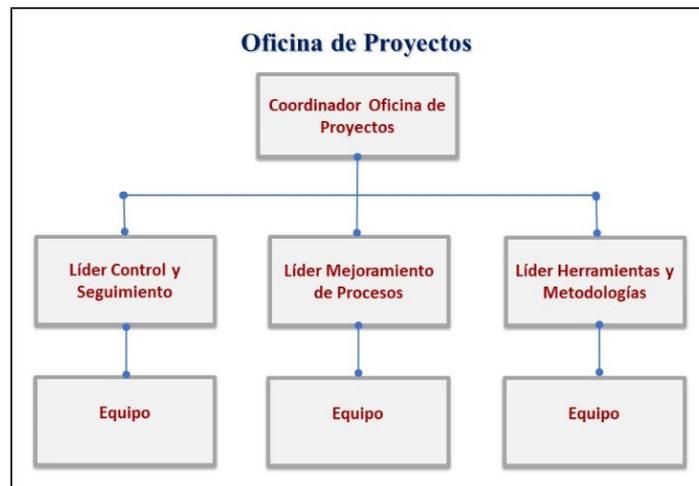
Con base al modelo de madurez establecido para la gestión de los proyectos de la Gerencia de AIT, se llevarán a cabo permanentes procesos de cambios con miras a contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas; que conlleva evaluaciones, de manera de validar los avances en la implantación de dicho modelo y tomar las acciones correspondientes en el caso de existir desviaciones. También considera, la formación de personal, gestión del conocimiento y del cambio.

- **Herramientas y metodologías**

Referida al desarrollo de herramientas y metodologías, basadas en las mejores prácticas de gestión de proyectos para la organización; fundamentadas y coordinadas con los dos (2) procesos anteriores. Adicionalmente, comprende la implantación y administración de los mismos.

Propuesta de estructura para la oficina de proyectos

El éxito de la Oficina de Proyectos dependerá en gran medida del nivel de los productos y servicios que ofrezca a los proyectos; debe funcionar como un catalizador, estableciendo lazos internos y transformando las informaciones dispersas en conocimientos organizacional. En este sentido, debe poseer una estructura organizativa que favorezca su gestión, de manera que los procesos se lleven a cabo de manera más sencilla. En la Figura 7 se puede apreciar la estructura propuesta.

Figura 7*Estructura organizativa Oficina de Proyectos*

Con referencia a lo anterior, se describen de manera general responsabilidades de los miembros de la oficina de proyectos:

• **Coordinador Oficina de Proyectos**

Se encarga de planificar, administrar y controlar la gestión del departamento, para lo cual debe:

1. Establecer lineamientos y guías de acción sobre el proceso de planificación y control de los macro proyectos y proyectos, con el fin de proveer metodologías, estándares y herramientas para el logro de los objetivos del trabajo.
2. Dirigir y controlar las actividades de planificación de proyectos.
3. Coordinar las actividades de los controladores de proyectos, con el fin de asegurar la eficiente gestión de los mismos.
4. Informar al equipo regional de proyectos y al departamento de Planificación, Administración y Control de AIT Oriente, sobre la ejecución física y financiera de los macro proyectos de manera oportuna, con el fin de proveer información confiable y oportuna que sirva de base para la toma de decisiones.
5. Monitorear los parámetros de control físico y financieros de los proyectos, con el fin de identificar factores de riesgo y alertar a los líderes de macro proyectos sobre posibles desviaciones.
6. Administrar canales de comunicación interna y externa del departamento, a fin de garantizar la oportunidad y calidad de la información de los proyectos.
7. Planificar, dirigir y controlar los recursos (humanos, materiales y financieros) a su cargo, con el objeto de optimizar su administración y funcionamiento.

• **Líder Control y Seguimiento**

Se encarga de planificar, administrar y controlar la gestión del departamento; realizando las siguientes funciones:

1. Establecer lineamientos y guías de acción sobre sus procesos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de sus objetivos.
2. Planificar, coordinar y controlar las actividades, de manera de asegurar la ejecución en tiempo, costo y calidad los planes establecidos en esa sección.

3. Informar al coordinador de la oficina de proyectos el avance de las tareas y logros alcanzados, para su respectivo control y toma de decisiones con respecto de las actividades que desempeña el equipo.
4. Participación activa en el desarrollo y acciones de los equipos de los proyectos, a través de un proceso de acompañamiento en las actividades de mejoramiento de los procesos.
5. Administrar los recursos humanos, materiales y financieros bajo su responsabilidad.

• **Líder de Mejoramiento de Procesos**

Responsable de planificar, dirigir y controlar la mejora a los procesos de la gestión de los proyectos, basados en el modelo de madurez establecido; llevando a cabo las funciones de:

1. Planificar las actividades de identificación, desarrollo e implantación de mejoras a los procesos, con el fin de establecer guías de acción y controles que orienten el logro de los objetivos.
2. Dirigir y controlar la implantación de mejoras, con la finalidad de garantizar el cumplimiento del plan en términos de costo, tiempo y calidad.
3. Identificar, evaluar, seleccionar, desarrollar e implantar políticas, lineamientos, procedimientos y herramientas estándar, con el fin de asegurar la mejora continua en la ejecución de proyectos.
4. Recomendar acciones y/o lineamientos en el área, con el fin de apoyar la gestión de los líderes de macro proyectos y proyectos.

• **Líder de Herramientas y Metodologías**

Se encarga de desarrollar, implantar y administrar herramientas y metodologías que permiten la gestión oportuna de los proyectos, con la finalidad de apoyar en el proceso de control, integración y centralización de la información física y financiera. Lo que permite cumplir con los estándares, procesos y lineamientos definidos por la Oficina de Proyectos. Tiene como funciones:

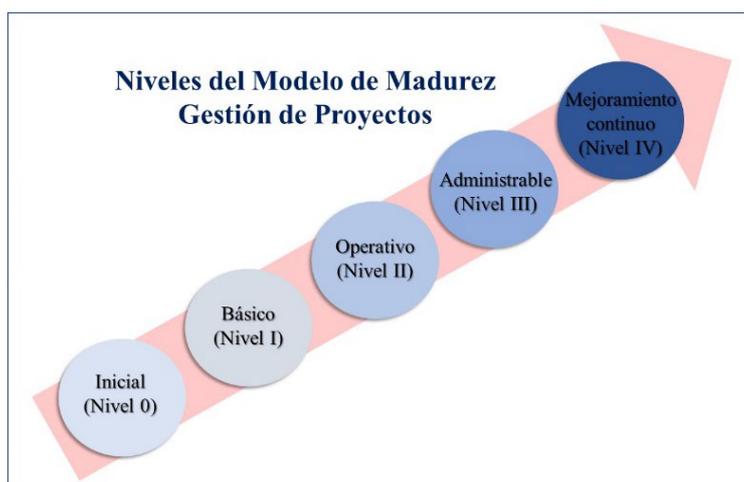
1. Analizar, diseñar e implantar mejoras a las aplicaciones de control y seguimiento de proyectos, en todos sus módulos, a fin de garantizar alineamiento con los procesos corporativos.
2. Coordinar la implementación de las metodologías y estándares definidos por el equipo de mejoramiento de procesos.
3. Coordinar con el equipo de desarrollo de software la construcción de las herramientas y/o mantenimientos a las mismas.
4. Garantizar capacitación a los líderes de proyectos en el manejo de las herramientas y metodologías, con la finalidad de asegurar el uso correcto de las mismas.
5. Canalizar los requerimientos de los usuarios de las herramientas y metodologías, brindando soporte especializado e identificando áreas de mejoras.
6. Garantizar la documentación de los procedimientos para el manejo efectivo de las herramientas, proporcionando una guía para el uso óptimo de las mismas.

Modelo de Madurez Propuesto

El modelo de madurez definido para la gestión de los proyectos de la Gerencia de AIT Región Oriente Sur, está compuesto por cinco (5) niveles, como se puede observar en la Figura 8, desde el más bajo (nivel 0) hasta lograr el objetivo deseado (nivel 4) referido al mejoramiento continuo. Cada uno de estos, refleja en qué estado se encuentra la gerencia con relación a la gestión de los proyectos.

Figura 8

Niveles del Modelo de Madurez Propuesto para la Gestión de los Proyectos



Cada etapa refleja un estado de madurez que se manifiesta mediante un conjunto de características (ver Tabla 2), que definen en que escala se encuentra la organización, lo cual es visible a través de un proceso de evaluación y retroalimentación a medida que se avance en su implementación.

Tabla 2

Características de los niveles de madurez del modelo propuesto

NIVEL	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
0	Inicial	No hay procesos ni metodologías estándares definidas
		No se usan o se utilizan muy poco los procesos de la Gestión de Proyectos
I	Básico	Procesos fundamentales definidos e implantados
		Procesos adicionales en proceso de implantación o se usan poco
		Disciplina para repetir el éxito en proyectos similares
		Herramientas implantadas para el seguimiento y control
		Roles y Responsabilidades definidos
		Plan de carrera diseñado
		Establecimiento de un esquema de comunicación estándar
II	Operativo	Procesos estándares definidos, documentados e integrados
		Establecimiento de metodologías únicas

NIVEL	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
		Uso del esquema de comunicación estándar
		Administración de los riesgos
		Aseguramiento de Calidad
		Procesos utilizados por la mayoría del personal de proyectos
		Proceso de formación basado en el plan de carreras
		Gestión particular para las acciones correctivas
III	Administrable	Procesos estandarizados y configurados a todos los proyectos
		Base de datos histórica estructura con información de los proyectos, lecciones aprendidas y métricas disponible para toda la organización
		Evaluación de los procesos
		Herramientas para la gestión de proyectos integrados con los sistemas corporativos
		Identificación, definición y documentación de los factores críticos de éxito conocidos por todos
IV	Mejoramiento continuo	Realización permanente de evaluaciones y mejoras en la gestión de los proyectos
		Revisión y actualización del plan de carrera del personal
		Perfeccionamiento del instrumento de medición de la madurez
		Evaluaciones e implementación de mejoras a las herramientas

Cabe agregar, que puede existir solapamiento entre los niveles, dado que la organización puede comenzar a desarrollar características de las próximas etapas, antes de lograr la total madurez en el nivel donde se encuentra. Esta situación, es completamente normal y lo importante es identificar y gestionarla de manera adecuada.

Constructo Teórico para la Gestión de Proyectos TI

El constructo teórico propuesto para la gestión de los proyectos, se encuentra estructurado en eventos, actividades y resultados. A continuación, se describe cada uno de ellos:

Eventos

• *Leyes, normativas, regulaciones y permisos*

Como empresa perteneciente al Estado Venezolano, PDVSA debe regirse por las leyes, normativas y regulaciones establecidas por el gobierno para el desarrollo de los proyectos y la adquisición de bienes y servicios; y la Gerencia de AIT como parte de la misma, también debe acatar este marco legal.

- ***Lineamientos y presupuestos aprobados***

La Gerencia de Planificación de AIT Corporativa establece los lineamientos de índole administrativos y financieros para los macro proyectos. Así también, con base al presupuesto solicitado por las regiones, hace la redistribución de los recursos asignados, de acuerdo a lo aprobado a la gerencia a nivel nacional. Significa entonces que decide cuánto dinero le corresponde a cada área tomando en consideración las prioridades del negocio, avances en la implementación y las estrategias de ejecución.

- ***Lineamientos tecnológicos***

Las líneas de servicio proveen los lineamientos tecnológicos para asegurar que las soluciones que se generen de los proyectos cumplan con la orientación estratégica de AIT y con las políticas, prácticas y estándares establecidos para tal fin.

- ***Retroalimentación, lineamientos y estrategias***

La Gerencia de AIT oriente, a través del departamento de Planificación, Administración y Control, hace seguimiento continuo del avance físico y financiero de los macro proyectos; en este propósito, da retroalimentación de la gestión, emite lineamientos y formula propuestas y estrategias de los mismos a la gerencia regional de proyectos.

- ***Cartera de proyectos y lineamientos***

El equipo de planificación de AIT oriente tiene la responsabilidad de la generación de la cartera de proyectos, tanto de gastos como inversiones de esta región; la cual debe realizar conjuntamente con la gerencia regional de proyectos y los departamentos funcionales, con base en las pautas establecidas por AIT corporativo y las líneas de servicios. Una vez completada y aprobada, por parte del Gerente AIT oriente, será sometida a planificación corporativo para su aprobación definitiva. Una vez recibida la respuesta, se informa a los equipos y a la oficina de proyectos para dar inicio a la iniciación y planificación de los macro proyectos.

- ***Bienes y Servicios***

El departamento de procura y contratación, previa solicitud de los líderes de los macro proyectos y proyectos, debe garantizar la provisión de los materiales, bienes, equipos y contratos de servicios e ingenierías requeridos para la construcción de la solución tecnológica.

- ***Requerimientos y solicitudes de adecuación de la plataforma***

Los diferentes departamentos funcionales de la gerencia de AIT (mantenimiento de la plataforma, soporte técnico básico, soporte especializado y control de activos) de las diferentes localidades envían a la gerencia regional de proyectos nuevas necesidades y solicitudes de adecuaciones requeridas en la plataforma, que son producto del día a día de sus operaciones y del contacto directo que tienen con los usuarios.

- ***Requerimientos y Cambios de Alcance***

Los usuarios generan los requerimientos tecnológicos específicos, que demanda soluciones en este orden; los cuales serán canalizados a través de la cartera de proyectos. Así también, durante el desarrollo de los macro proyectos, pueden solicitar cambios y/o ajustes sobre su alcance, dichas solicitudes deberán ser validadas y aprobadas por la gerencia regional de proyectos.

Actividades

Para el desarrollo de los proyectos se pueden utilizar dos tipos de metodologías dependiendo de las características intrínsecas de los mismos, lo que va a determinar distintas formas de gestión.

- **Waterfall (cascada)**

PDVSA cuenta con una Guía de Gerencia de Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC) para los proyectos mayores y la Guía de Proyectos Menores (GPM), el cual contienen las mismas fases con diferentes alcances en sus actividades, donde se establecen guías, reglas y prácticas que permiten navegar ordenadamente a través de todo el ciclo de vida de los proyectos. En este sentido, la Gerencia de AIT ejecuta sus proyectos basándose en la misma, no obstante, dadas las características particulares como organización de tecnología debe realizar adaptaciones a los procesos allí manejados, de tal manera que se aproxime con mayor eficiencia y eficacia a sus requerimientos. A continuación, se describen brevemente las actividades que se desempeñan:

1. Visualizar. En la visualización se identifican los objetivos y propósitos del proyecto, se verifica su alineación con las estrategias corporativas y se realiza su desarrollo preliminar, a través de la elaboración del alcance, el estimado de costos clase V y la evaluación de la factibilidad.
2. Conceptualizar. En esta fase se elaboran, evalúan y seleccionan las mejores opciones; estableciendo costos, tiempos de ejecución y conformando la organización para las fases siguientes.
3. Definir. En la definición se realizan detalladamente el alcance y costos del proyecto, los riesgos y el plan estratégico de ejecución de la opción seleccionada. Para esto se desarrolla el paquete de definición (análisis de riesgo, diseño básico, estimado de costos clase II, evaluación del grado de definición, guías para el control y plan de aseguramiento tecnológico), se establece el plan de contratación y se prepara la documentación requerida para la aprobación.
4. Implantar. Corresponde a las actividades de ingeniería de detalle, procura de materiales, contratación, construcción y pruebas de la solución; de acuerdo al plan estratégico de ejecución, contratación y gestión del proyecto.
5. Operar. Concerniente a la preparación, pruebas de arranque, operación inicial y entrega de la solución, pruebas de garantía, elaboración de los informes finales y cierre del proyecto.

Es importante resaltar que, en cada fase antes mencionada, existe un denominado punto de decisión clave, donde un autorizador y el equipo de proyecto tomarán la decisión de pasar o no a la próxima fase. Los elementos de juicio que soportan la disposición están contenidos en un documento denominado Documentos de Soporte de Decisiones (DSD), los cuales consisten en una recopilación de la información más importante desarrollada en cada etapa. Antes de pasar a la implantación, se deberá evaluar el grado de definición del proyecto.

- **Ágiles**

Se utiliza un enfoque iterativo y basado en equipos para el desarrollo, enfatizando la entrega rápida de una solución en componentes funcionales completos. A este respecto, se han adoptado las siguientes metodologías:

1. Scrum. Caracteriza por planificar las tareas de un proyecto complejo en distintas fases (sprints), intervalos establecidos para generar un producto entregable, obteniendo resultados relativamente pronto, ajustados al costo y plazos. Contempla las siguientes etapas: gestión del backlog, planificación de sprint, sprint (etapa de desarrollo), revisión del sprint, retroalimentación.
2. Kanban. Consiste en la planificación y el control de las tareas que requiere el proyecto y ver el estado en el que se encuentra (Working in progress WIP). Bajo

tres estados, normalmente “por hacer”, “haciendo” y “hecho”, se van mostrando en tarjetas de colores y visuales las tareas exponiendo así el flujo de trabajo.

Resultados

La Gerencia de Proyectos genera una serie de salidas durante todo el ciclo de vida de los macro proyectos que son entradas o insumos a otros procesos de la organización, y representan información relacionada con su gestión y desarrollo. A continuación, se señalan:

• Soluciones Tecnológicas

Son la principal salida y el producto resultante del desarrollo del proyect; que corresponde a una solución tecnológica de automatización, informática y/o telecomunicaciones. Comprende todos los productos, así como, la documentación requerida para implantar y operar. Incluye el material de soporte al usuario final, ingeniería básica y de detalle y/o arquitectura de la solución, manuales técnicos y requerimientos de seguridad lógica y protección física. La misma es entregada para su mantenimiento y/o soporte a los equipos de mantenimiento de la plataforma, soporte básico, soporte especializado y/o control de activos de la Gerencia de AIT de las localidades según corresponde el caso y al usuario final para su utilización.

• Documentación, lecciones aprendidas y métricas

A medida que se va ejecutando el proyecto se deben ir generando documentación técnica – administrativo, conocimientos derivados de las experiencias que está suficientemente fundamentado y puede generalizarse para ofrecer posibilidades de mejorar la acción; además de, mediciones realizadas a las actividades. Esta información es de importancia significativa para el desarrollo de los actuales y futuros proyectos, ya que servirá de base de datos histórica que soportará la toma de decisiones y la definición de estrategias.

• Información de gestión de los proyectos

El equipo que conforman los macro proyectos deberá enviar información físico-financiera, uso de mejoras prácticas, cumplimiento de procedimientos, como cualquier otra información de su gestión a la Oficina de Proyectos; para su análisis, revisión y generación de los informes.

• Cartera de iniciativas, anteproyecto y visualizaciones

La Gerencia Regional de Proyectos es responsable de la generación de la cartera de iniciativas, el anteproyecto anual y las visualizaciones, partiendo de la información recibida de los departamentos funcionales, los usuarios y los proyectos de levantamiento de nuevas necesidades que llevan a cabo; las cuales deben enviar al equipo de planificación oriente para su consolidación, análisis, revisión y solicitud de aprobación.

De la misma manera, la Oficina de proyectos debe generar salidas que son producto de los procesos ejecuta en la gestión de los macro proyectos. Seguidamente, se especifican:

• Informes de Gestión

Con base en la información de la gestión de los proyectos, la oficina llevará a cabo el análisis, procesamiento, proyección de los datos y genera los informes de avances correspondientes. Además, de reportar las otras actividades que están bajo su responsabilidad, como son el mejoramiento de procesos y la implementación y/o administración de las herramientas y metodologías. Los reportes serán remitidos a planificación oriente, a la gerencia regional de proyectos y los líderes de macro proyectos y proyectos que los conforman.

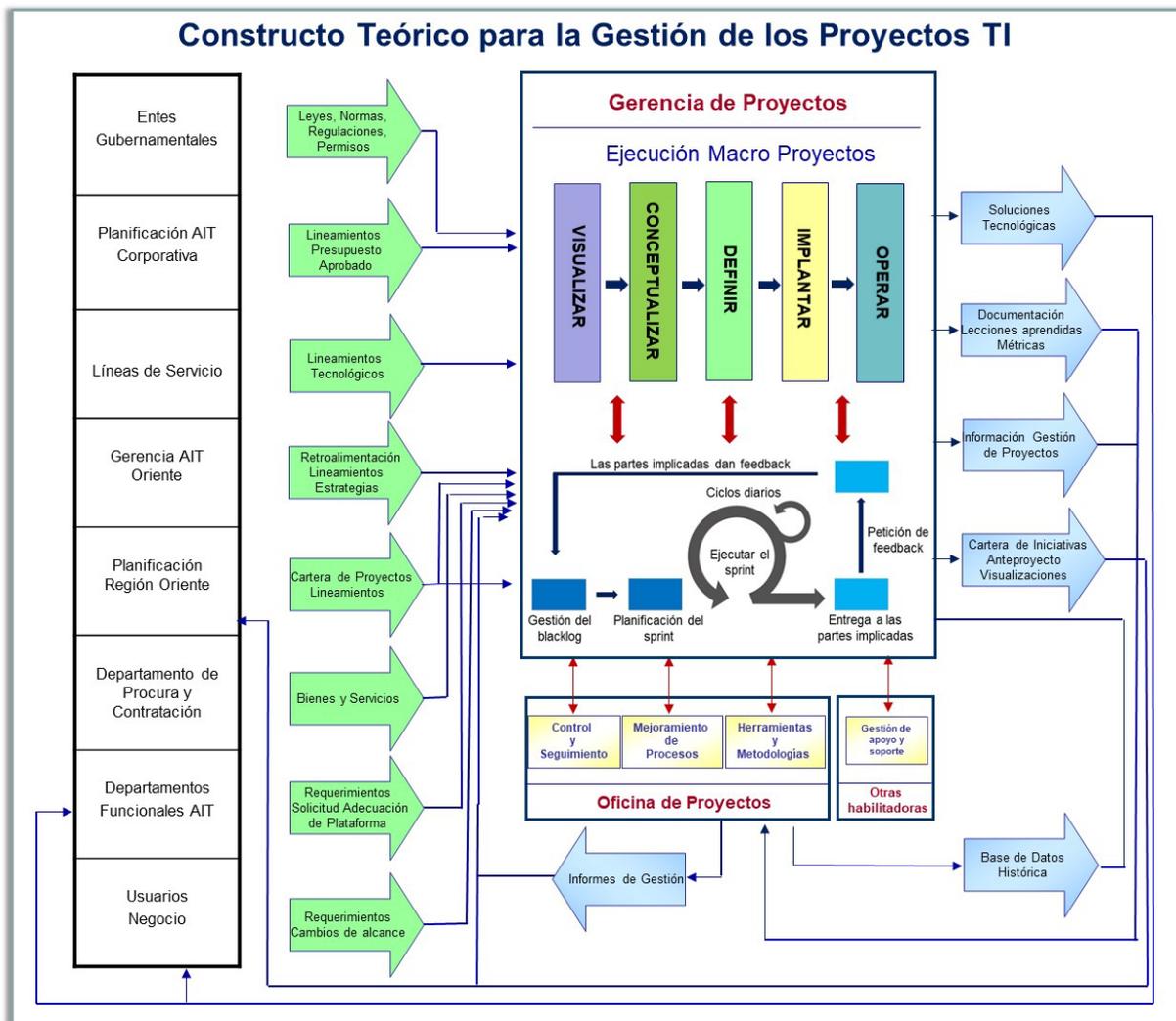
• **Base de datos histórica**

Con la información relevante de la ejecución de los proyectos la oficina genera una base de datos histórica, la cual estará disponible para el uso de toda la organización.

En la Figura 9, se puede observar un esquema gráfico sobre el funcionamiento general del proceso con sus respectivos eventos, actividades y resultados:

Figura 9

Constructo Teórico Propuesto para la Gestión de los Proyectos TI



Validación de la propuesta

Una vez desarrollado el constructo teórico para la gestión de proyectos de tecnología de información, fue necesario realizar la validación del mismo, con la finalidad de determinar su confiabilidad y validez con respecto al caso en estudio, de manera de establecer si los resultados se encontraban dentro de los valores esperados; y en el caso que sea requerido, hacer ajustes para la corrección de cualquier posible falla, antes de su presentación e implementación.

En el Tabla 3, se presenta un resumen de los resultados obtenidos de la validación realizada tres (3) asesores en materia de proyectos de la organización, quienes tienen aproximadamente 20 años de experiencia y amplios conocimientos teóricos en esta disciplina:

Tabla 3

Resultados de la evaluación del constructo teórico de gestión de proyectos propuesto

NIVEL	Cumple	No cumple
La investigación está basada en estándares de gestión de proyectos	Si	
La caracterización de la gestión de los proyectos es adecuada	Si	
El instrumento de medición de la madurez organizacional considera todos los elementos requeridos para determinar el nivel	Si	
Los resultados obtenidos en el diagnóstico de la madurez corresponden con la realidad actual de la gestión de los proyectos	Si	
Se incluyeron todos los elementos requeridos de la gestión de proyectos para la generación de la propuesta	Si	
Las premisas formuladas para el desarrollo de la propuesta son suficientes para garantizar el éxito en la implantación del modelo	Si	
La estructura organizativa de la Oficina de Proyectos está fundamenta en aspectos teóricos y cumple con los requerimientos para soportar la gestión efectiva y eficiente de los proyectos; así como, la implementación del modelo de madurez	Si	
El modelo de madurez propuesto cumple con los requerimientos para lograr el fortalecimiento de la cultura en gestión de proyectos	Si	
El modelo de madurez considera el desarrollo de la gestión de proyectos por niveles, que se ejecutan de manera ordenada, referenciada, evaluable y controlable	Si	
Se estableció un esquema para la determinación del nivel de madurez con base al propuesto	Si	
El constructo teórico propuesto se caracteriza principalmente por su sencillez, facilidad de aplicación y adaptación	Si	
En el diseño del diagrama macro interfuncional se establecieron las relaciones de los involucrados en la gestión de los proyectos	Si	
El diseño del diagrama macro interfuncional es de fácil comprensión	Si	

Por las consideraciones anteriores, se observa que el constructo teórico propuesto cumple en un 100 % con todos los aspectos evaluados, se infiere que tiene validez, ya que todos los elementos que lo conforman están en concordancia con las necesidades reales de la organización y está diseñado de tal manera que le permitirá a la Gerencia de AIT la construcción de una cultura en la gestión de los proyectos. Se partirá de un estado actual hasta llegar al deseado, de manera progresiva, planificada, organizada y evaluable, con la capacidad de ser adaptado a los cambios que surgen permanente en este sentido.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos y a los objetivos planteados en la presente investigación sobre la gestión de los proyectos de la Gerencia de AIT oriente, se concluye lo siguiente:

1. Las principales características del diseño son la sencillez, flexibilidad, facilidad de aplicación, consideración de los estándares internacionales e inclusión de elementos básicos de gestión del conocimiento.

2. La propuesta establece herramientas que no solo valoran donde está la gerencia en un momento determinado, sino que permiten el desarrollo de estrategias para identificar, implantar y optimizar las capacidades críticas para la gestión de los proyectos; logrando construir gradualmente una cultura en este sentido.
3. La flexibilidad del constructo teórico permite realizar ajustes acordes al avance en su implementación y emplear diferentes técnicas y herramientas de acuerdo a las necesidades reales de la organización.
4. La propuesta motoriza el cambio hacia una forma estándar en la gestión de los proyectos, con una implementación de los aspectos más simples a lo más complejos, soportado a través de una estructura organizacional, que incluye la conformación de una oficina de proyectos.
5. El constructo teórico propuesto permite fortalecer los procesos y los instrumentos de la gestión de los proyectos en la Gerencia de AIT Región Oriente Sur, a través una evolución gradual y controlada, permitiendo obtener resultados tempranos.
6. La propuesta desarrollada proporciona todos los elementos necesarios para garantizar la gestión efectiva y eficiente de la gestión de los proyectos, el cual debe ir acompañado de la estructura organizativa y modelo de madurez planteados.
7. La implantación del constructo teórico se soporta en una gestión de cambio que abarca a todos los miembros de la organización, trabajen o no con proyectos.

Referencias

- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación*. (7ma.Ed). Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- Briones G. (2003). *Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales*. (4ª ed). México: Trillas
- Cleland, D. y Ireland, L. (2001). *Manual Portátil del Administrador de Proyectos*. Naucalpan de Juaréz: Pearson Educación de México.
- Francés, A. (2006). *Estrategias y Planes para la Empresa con el Cuadro de Mando Integral*. Naucalpan de Juaréz: Pearson Educación de México.
- Martínez, M. (2002). *Ideas para el Cambio y el Aprendizaje Organizacional*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- González, F., Rodríguez I. y Sbragia R. (2002). Oficina de Proyectos: teoría y práctica [Documento en línea]. Disponible en <http://www.revistaespacios.com/a02v23n02/02230251.html> [Consulta: 2021, Marzo 11].
- Guarneros, J. (2010). *Enfoque basado en procesos para la gestión empresarial* [Documento en línea]. Disponible en <http://www.suite101.net/content/enfoque-basado-en-procesos-para-la-gestion-empresarial-a19776> [Consulta: 2021, Marzo 14].
- Guzmán, A. (2007). Modelo para la planificación y control de proyectos en el área de telecomunicaciones en PDVSA Occidente [Resumen en línea]. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Disponible en: <http://www.urbe.edu/portal-biblioteca/> [Consulta: 2011, Marzo 03].
- ISO (2004). *Orientación sobre el concepto y uso del Enfoque basado en Procesos para los sistemas de gestión*. ISO/TC 176/SC 2/N 544R2.
- Kerzner, H. (2000). *Project Management*. New York: Wiley&Sons, Inc., Hoboken.
- Khawam, P. (2006). *Grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en la unidad objeto de estudio de CVG Venalum*. [Tesis en línea]. Trabajo de grado de especialización, Universidad Católica Andrés Bello. Disponible en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ9473.pdf> [Consulta: 2021, Marzo 15].
- Llorens, J. (2006). *Gerencia de Proyectos de Tecnología de Información*. Caracas: Editorial CEC, SA.

- Lizardo, C. (2006). Diseño de una oficina de gestión de proyectos: caso de una empresa perteneciente a la industria de bebidas alcohólicas y espirituosas [Tesis en línea]. Trabajo de grado de especialización, Universidad Católica Andrés Bello. Disponible en: http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ798_3.pdf [Consulta: 2021, Marzo 15].
- Méndez, C. (2006). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Bogotá: Mc Graw-Hill.
- Mosley D., Megginson L. y Pietro P. (2005). *Supervisión: la práctica del empowerment, desarrollo de equipos de trabajo y su motivación*. Distrito Federal México: Thomson Editores.
- Palacios, L. (2000). *Principios Esenciales para realizar Proyectos*. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Project Management Institute (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK)*. Pennsylvania: Autor.
- Project Management Institute (2003). *Organizacional Project Management Maturity Model (OPM3)*. Pennsylvania: Autor.
- Sabino, C. (2000). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.
- Schwaber K y Sutherland J (2020). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. Disponible en: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf> [Consulta: 2021, octubre 20].
- Triola, M. (2000). *Estadística Elemental*. Naucalpan de Juárez: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana
- UPEL (2006). *Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL