



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTA DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA

**MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS**

Presentado por:

Moreno Ferrer, Katiuska del Carmen

Para optar al título de
Magíster en Sistemas de Información

Tutor

Valera Antequera, Daviglem Anny

Caracas, Mayo de 2017

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTA DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA

**MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS**

Presentado por:

Moreno Ferrer, Katiuska del Carmen

Para optar al título de
Magíster en Sistemas de Información

Tutor:

Valera Antequera, Daviglem Anny

Caracas, Mayo de 2017

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Estudios de Postgrado: Sistemas de Información

Universidad Católica Andrés Bello

Presente.-

Por medio de la presente, hago constar que he leído el Trabajo de Grado de Maestría, presentado por la ciudadana Katiuska del Carmen Moreno Ferrer CI: 13.741.821, como requisito parcial para optar al grado de **“Magíster en Sistemas de Información”**, cuyo título es **“MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS”**; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello; y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 08 días del mes de mayo de 2017.



Prof(a).: Daviglem Valera A.

C.I.:12.407.922.

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

BI:	Inteligencia de Negocio (<i>Business Intelligence</i>)
BPM:	Administración del Desempeño de Negocio (<i>Business Performance Management</i>)
CNU:	Consejo Nacional de Universidades.
DIP:	Dirección Integrada de Proyectos.
ERP:	Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (<i>Enterprise Resource Planning</i>)
I+D+I:	Investigación, Desarrollo e Innovación.
MDA:	Arquitectura Dirigida por Modelos.
OPSU:	Oficina de Planificación del Sector Universitario.
PMBOK:	<i>Project Management Body of Knowledge</i> .
PMI:	<i>Project Management Institute</i> .
SIG:	Sistema de Información Gerencial.
SIW:	Sistemas de Información Web.
TIC's:	Tecnologías de Información y Comunicación.
UML:	Leguaje Unificado de Modelado.

**MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS**

Autor: Moreno Ferrer, Katiuska del Carmen

Tutor: Valera Antequera, Daviglem Anny

Año: 2017

RESUMEN

En algunas universidades nacionales venezolanas se están incurriendo en fallas o errores dentro de los procesos de gestión de proyectos, generando como respuestas inoportunas a las comunidades científicas e innovadoras, afectando la toma de decisiones y las actividades de los centros de I+D+I. Por ello, esta investigación tiene como objetivo general el diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, enmarcada en los objetivos específicos: describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial, identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial, describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de I+D+I, caracterizar los elementos de la gestión de proyectos de I+D+I y establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas. El proceso metodológico de la investigación es explicativo de tipo proyecto factible, descriptivo y diseño no experimental-transeccional. La muestra fue 8 universidades nacionales venezolanas entre ellas 4 públicas y 4 privadas. La técnica de recolección de datos fue la encuesta cerrada, escala Likert, validada el contenido por 5 expertos, la cual arrojó una confiabilidad de 0,83 (muy alta). La metodología de desarrollo fue el método *WATCH*. Se obtuvo como resultados la descripción de los elementos que conforman un modelo, que permitieron diseñar la modelación de negocio y diagramas arquitectónicos del modelo de Sistema de Información Gerencial (SIG), que construya a mejorar la gestión de los proyectos de I+D+I, al optimar los procesos de almacenamiento de datos, control, supervisión, comunicación y divulgación de los proyectos de una forma estratégica, para garantizar la toma de decisión en pro del bienestar de las universidades nacionales venezolanas. Recomendando crear un SIG para la gestión de proyectos de I+D+I, donde se controle la confiabilidad e integridad de los datos, basándose en el modelo ya establecido en esta investigación y en mejoras que se puedan crear en futuras investigaciones.

Palabras Clave: Modelo, Sistema de Información Gerencial, Gestión de Proyectos, Investigación, Desarrollo e Innovación.

Línea de Investigación: Ingeniería de Software.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS	iii
RESUMEN	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	4
1.1. Planteamiento del Problema	4
1.1.1. Formulación del Problema	9
1.1.2. Sistemización del Problema.....	10
1.2. Objetivos	10
1.2.1. Objetivo General	10
1.2.2. Objetivos Específicos.....	10
1.3. Justificación de la Investigación	11
1.4. Alcance y Delimitaciones de la Investigación.....	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes	15
2.2. Fundamentos Teóricos	22
2.2.1. Modelo de Sistemas de Información	22
2.2.2. Sistema de Información	24
2.2.3. Sistema de Información Gerencial	27
2.2.4. Fundamentos de los Sistemas de Información Gerencial	29
2.2.5. Administración de los Sistemas de Información Gerencial	31
2.2.6. Gestión de Proyectos.....	33
2.2.7. Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)	41
2.2.8. Método WATCH.....	47
2.3. Marco Referencial	55
2.4. Bases Legales.....	60
2.5. Definición de Términos	64
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	67

3.1. Tipo de Investigación	67
3.2. Diseño de la Investigación	68
3.3. Población y Muestra.....	68
3.4. Técnicas de Recolección de Datos	70
3.5. Fases de la Investigación.....	72
3.6. Procedimiento por Objetivos	74
3.7. Variables, Definición Conceptual y Operacional e Indicadores	76
3.8. Estructura Desagregada de Trabajo	78
3.9. Aspectos Éticos.....	78
3.10. Cronograma	83
3.11. Recursos.....	83
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	86
4.1. Análisis de los Resultados	87
4.2. Interpretación de los Resultados.....	113
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	116
5.1. Fase 1: Modelado del Negocio.....	116
5.2. Fase 2: Ingeniería de Requisitos.....	118
5.3. Fase 3: Diseño Arquitectónico	121
5.4. Fase 4: Diseño de Componentes.....	124
5.5. Fase 5: Aprovechamiento de Componentes.....	131
5.6. Validación de experto del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.....	133
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
Conclusiones.....	136
Recomendaciones	138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
ANEXOS	146
Anexo 1. Coeficiente de de Alfa de Cronbach.	146
Anexo 2. Instrumento para la evaluación de expertos (validez de contenido del instrumento de recolección de datos)	148
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.	160
Anexo 4. Ventanas o vistas del modelo de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.....	169

Anexo 5. Instrumento para la validación del diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.....	178
Anexo 6. Resumen Curricular del Tutor Externo.....	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Coeficiente de confiabilidad.....	72
2. Descripción del hardware	84
3. Descripción del software	84
4. Descripción del recurso humano	84
5. Descripción de materiales	84
6. Descripción general de componentes	84
7. Título académico obtenido.	87
8. Instituciones universitarias.	88
9. Procesamiento de datos.....	89
10. Recursos Humanos.	90
11. Software.	91
12. Hardware.....	92
13. Comunicaciones y redes.	93
14. Modelado del negocio.	94
15. Ingeniería de requerimientos.....	95
16. Diseño arquitectónico.	98
17. Inicio.	99
18. Planificación.	100
19. Ejecución.....	101
20. Monitoreo y control.	102
21. Cierre.....	103
22. Alcance del proyecto.	104
23. Tiempo del proyecto.	105
24. Costo del proyecto.....	106
25. Calidad del proyecto.....	107
26. Recursos Humanos.	108
27. Comunicaciones del proyecto.	109
28. Riesgos del proyecto.	110
29. Adquisiciones del proyecto.....	111
30. Interesados del proyecto.	112
31. Indicadores para la gestión de proyecto.....	125
32. Descripción del hardware	131

33. Descripción del software	132
34. Descripción del recurso humano	132
35. Descripción de materiales	132
36. Descripción del general de componentes.....	132
37. Descripción de validación del modelo SIG.	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Proyección del MPBOK a proyectos de investigación.	8
2. Componentes de un sistema de información.	25
3. Sistema de información gerencial.	28
4. Estructura piramidal para los niveles de decisión.	29
5. Proceso de investigación y desarrollo.	42
6. La plataforma típica de ejecución de una aplicación empresarial.	49
7. Modelo de una aplicación empresarial basada en componentes.	50
8. Modelo de procesos <i>WATCH</i>	52
9. La cadena de valor del método <i>WATCH</i>	53
9. Estructura desagregada de trabajo	82
10. Cronograma	83
11. Modelado del negocio para el modelo de sistema de información gerencial de las universidades nacionales venezolanas.	117
12. Diagrama de caso para los procesos de proyectos de I+D+I.	119
13. Diagrama de componentes de un modelo de SIG para gestionar los proyectos de I+D+I.	123
14. Diagrama de despliegue de un modelo de SIG para gestionar los proyectos de I+D+I.	124
15. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I	127
16. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I	128
17. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación).....	129
18. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación).....	130
19. Coeficiente de de Alfa de Cronbach.	146
20. Coeficiente de de Alfa de Cronbach (Continuación).....	147
21. Vista de Bienvenida del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.	169
22. Vista del registro de investigador, desarrollador e innovador del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.	169
23. Vista del registro de proyectos de investigador, desarrollador e innovador del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.	170
24. Vista de gestión del modelo un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	170
25. Vista de reportes del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.	171
26. Vista de constancias de investigador, desarrollador e innovador del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.	171

27. Vista del administrador general del modelos de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	172
28. Vista de registro de usuario del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	172
29. Vista de registro de pregrado del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	173
30. Vista de registro de postgrado del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	173
31. Vista de registro de nivel PEII del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	174
32. Vista de registro de facultad del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	174
33. Vista de registro de PAR o periodo del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	175
34. Vista de registro de centros de I+D+I del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	175
35. Vista de registro de líneas de I+D+I del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	176
36. Vista de registro de status del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	176
37. Vista de registro de tipos de I+D+I del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.....	177
38. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I	183
39. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación).....	184
40. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación).....	185

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Áreas de la gestión de proyectos.	35
2. Universidades autónomas	57
3. Universidades nacionales experimentales.	57
4. Universidades privadas 1960-1999.	59
5. Definiciones conceptual y operacional	76
6. Cuadro de variables	77
7. Definición de requerimientos del modelo de SIG un para gestionar los proyectos de I+D+I.	120
8. Definiciones Conceptual y Operacional.....	150
9. Cuadro de Variables.....	151
10. Definiciones Conceptual y Operacional.....	162
11. Cuadro de Variables.....	163
12. Definiciones Conceptual y Operacional.....	180
13. Cuadro de Variables.....	181

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Pág.
1. Título académico obtenido.	87
2. Instituciones universitarias.	88
3. Procesamiento de datos.	89
4. Recursos Humanos.	90
5. Software.	91
6. Hardware.	92
7. Comunicaciones y redes.	93
8. Modelado del negocio.	94
9. Ingeniería de requerimientos.	96
10. Ingeniería de requerimientos.	96
11. Ingeniería de requerimientos.	97
12. Diseño arquitectónico.	98
13. Inicio.	99
14. Planificación.	100
15. Ejecución.	101
16. Monitoreo y control.	102
17. Cierre.	103
18. Alcance del proyecto.	104
19. Tiempo del proyecto.	105
20. Costo del proyecto.	106
21. Calidad del proyecto.	107
22. Recursos Humanos.	108
23. Comunicaciones del proyecto.	109
24. Riesgos del proyecto.	110
25. Adquisiciones del proyecto.	111
26. Interesados del proyecto.	112
27. Resultado general de ítems más relevantes.	114
28. Resultado de la validación del diseño del modelo SIG.	134

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el desarrollo tecnológico ha impulsado los procesos de investigación, desarrollo e innovación de manera considerable, especialmente en las universidades nacionales venezolanas, con la creación de sistema de información gerencial, trabajando de la mano de las nuevas herramientas de comunicación e información, con el apoyo del Estado para la implementación de nuevas tecnologías y comunidades tecnológicas, hoy día se han sumergido en las instituciones universitarias permitiendo mejorar los procesos, toma de decisiones y definición de nuevas estrategias de negocios.

Por lo tanto, son indudables los beneficios que estos modelos pueden ofrecer a las instituciones a nivel de competitividad y rentabilidad, de los recursos en función a los procesos, talento humano y tiempo, no obstante, se han convertido estos en un elemento de riesgo, pues la gestión de los proyectos, no bien estructurada y modelada, no permitirá generar herramientas que ayuden a los equipos de trabajos a seleccionar un modelo, permitiendo caracterizar las funciones, con la complejidad de la aplicación a realizar, para garantizar una gestión óptima de los procesos a llevar en los diferentes centros de investigación, desarrollo e innovación.

Además, esto trae como consecuencia, aumentar la problemática existente dentro de las universidades, por ello, se crea la necesidad de desarrollar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, que permita controlar, supervisar y monitorear, diferentes dispositivos de control, lo cual representa el objetivo principal de esta investigación.

Este documento se encuentra integrado por los capítulos descritos a continuación:

En el Capítulo I, describe el problema, donde se plantea, formula y sistematiza el problema, el objetivo general y específicos, la justificación, alcance y delimitación de la investigación, permitirá dar a conocer los aspectos más importantes en relación con el diseño de un modelo de sistema de información gerencial que se propone desarrollar, con respecto a la problemática existente para el manejo de la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación dentro de las universidades nacionales venezolanas.

Por otra parte, en el Capítulo II se estudian los antecedentes relacionados con la investigación en función a las variables principales, tales como modelo de sistema de información gerencial y gestión de proyecto; asimismo, se definen los fundamentos teóricos, marcos de referencias, bases legales y definiciones de términos básicos, que dan soporte a la investigación a desarrollar.

En el Capítulo III se detalla el marco metodológico, donde se definen el tipo y diseño de la investigación, como también la selección de la población, muestra y técnicas de recolección de datos, lo cual permitirá recolectar la información necesaria para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial, basándose en las variables e indicadores, estructurando un cronograma de actividades para llevar control y seguimiento de los objetivos trazados durante la investigación.

Asimismo, en el Capítulo IV, se analizan los resultados, tales como la aplicación de la técnica de observación directa en el área de estudio, donde se describe la encuesta realizada a personas claves en el flujo de la gestión de documentos, identificación de requerimientos y necesidades para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Posteriormente, en el Capítulo V se describe la propuesta, donde se detalla el modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, a través de los diferentes diagramas.

Por último, en el Capítulo VI, se generan las conclusiones y recomendaciones a considerarse para la buena gestión de los proyectos de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas y en los centros de investigación, desarrollo e innovación.

Para finalizar, la investigación demuestra la preocupación de las universidades nacionales venezolanas que no cuentan con un modelo de sistema de información gerencial, que le permita gestionar los proyectos de I+D+I de una forma rápida, sencilla y eficaz, dando a las instituciones un mejor provecho a sus propios recursos, representando la información/data/equipos como elementos potenciales y valiosos, obteniendo un mayor control, supervisión, monitoreo de los procesos y servicios.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

A continuación el lector tendrá la oportunidad de conocer la problemática existente en las universidades nacionales venezolanas al momento de llevar la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, como también los objetivos de la investigación, justificación, alcances y limitaciones que se pueden presentar en el desarrollo de esta exploración.

1.1.Planteamiento del Problema

Hoy en día, la mejora continua de los procesos conlleva a la adquisición y aplicación de nuevas tecnologías. En los países avanzados, el desarrollo de la investigación a nivel empresarial y universitario, se direcciona al uso de nuevas plataformas tecnológicas, esto permite conseguir ventajas competitivas sostenibles con el mercado. Esta percepción tiene importante repercusión en las organizaciones, dado que los diferentes departamentos puedan automatizar los procesos, mejorando así las gestiones funcionales dentro de las instituciones, a través de los sistemas de información gerencial.

Por ello, a mediados de la década de los sesenta, la mayor parte de las compañías grandes ya habían superado las tribulaciones de implementar sus primeros sistemas de cómputo. Esta ha sido una tarea difícil, pues tales organizaciones tenían acumulados enormes volúmenes de datos y se requería de mucho más esfuerzo para poner los datos en una forma que fuera aceptable a las computadoras (MyLeod, 2000). Por lo tanto, es importante definir que los sistemas son matrices de componentes que colaboran para alcanzar una meta común, o varias, al aceptar entradas, procesarlas y producir salidas de una manera organizada (OZ, 2009).

Asimismo, Laudon&Laudon (2013) describe que un sistema de información puede definirse técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar

la toma de decisiones y el control en una institución, describiendo diferentes tipos de sistemas de información:

- Sistemas de nivel operativo: sistemas de información que hacen el seguimiento de las actividades y las transacciones elementales de la organización.
- Sistemas de nivel de conocimientos: sistemas de información en los que apoyan los trabajadores del conocimiento y de la información en una institución.
- Sistemas de nivel gerencial: son sistemas de información en los que se apoya el seguimiento, control y la toma de decisiones y las actividades administrativas a nivel medio.
- Sistemas de nivel estratégicos: sistemas de información que apoyan a las actividades de planificación a largo plazo de los niveles de dirección de la institución u organización.

Por consiguiente, MyLeod (2000) expone que los sistemas de información gerencial, son sistemas basados en computadoras los cuales proporcionan datos a usuarios que tienen necesidades similares. Estos generalmente constituyen una entidad organizacional formal, permitiendo manejar la información de una forma adecuada y pertinente para así poder tener control a la hora de gestionar los datos, a través de los sistemas de información cuyo propósito es obtener relaciones y tendencias de los datos básicos que pueden ayudar a las organizaciones, estos se denominan sistemas de inteligencia empresarial (BI, por sus siglas en inglés).

Los autores citados, coinciden al definir un sistema de información como un conjunto de elementos que interactúan entre sí para cumplir un objetivo específico. De hecho, es más amplio al destacarse que esta interacción se produce inclusive con los elementos externos o del entorno del sistema. Sobre la base de los expuestos, se entiende que cualquier sistema, está compuesto por un conjunto de funciones complejas en su conformación y funcionamiento, cuya finalidad es lograr los objetivos planteados a través de la interacción organizada y sincronizada de cada elemento y/o función. Por ello, (García, 2012) destaca que en las

organizaciones se deben tomar en cuenta los elementos del sistema-empresa como son: clientes, productos, procesos y recursos.

Por otro lado, Portny (2013) en relación a la gestión de los proyectos, indica que esta se creó hace más de 50 años para dirigir proyectos industriales y de desarrollo técnico de gran complejidad. En sus comienzos, era un campo bastante técnico, más conocido, quizás por generar muchísimo papeleo y trámites burocráticos. Incluso, hay mucha gente que piensa en la gestión de proyectos como una serie de gráficos, tablas y procedimientos, que se implementan normalmente mediante una aplicación de software, diseñada para planificar y automatizar el trabajo repetitivo y bastante previsible o incluso peor, cubrir las horas muertas de los burócratas aburridos.

Asimismo, la gestión de proyectos debe comenzar, por supuesto, con la definición de su concepto: un proyecto, según la teoría de gestión de proyectos, es una actividad que consta de tres (3) características: 1) logros y resultados específicos, 2) fechas de comienzo y de finalización definitivas, 3) recursos presupuestarios establecidos (ob. cit.).

El mismo autor expone que los proyectos tienen un margen de ambigüedad, aunque, tanto en los científicos como en aquellos de otro tipo, se procura eliminar, estableciendo una relación entre la gestión de proyectos y la ciencia, los resultados, las fechas y los presupuestos establecidos, son siempre provisionales. De igual manera, la gestión de proyectos requiere, y de hecho, insiste en que se vayan modificando sus partes integrantes, a medida que surja nueva información. Por ejemplo, definir el resultado deseado del proyecto, consiste en decidir lo que se espera llevar a cabo desde ya, teniendo en cuenta que esas delimitaciones pueden cambiar con el tiempo.

Por ello, y para ello, se requiere a niveles universitarios un modelo de sistema de información gerencial que permita gestionar los procesos de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, desde el registro, líneas de investigación, universidades, dependencias, centros de investigación, status, avances,

constancias y reportes, entre otros, que garantice tres (3) pasos clave en la gestión de un proyecto, según Portny (2013), quien describe en su artículo:

1. Planificación (aclaraciones)

- Resultados deseados del proyecto.
- Entidades financieras: ¿a qué entidades afectará el proyecto, cuáles son necesarias para su financiación y cuáles podrían estar interesadas en los resultados del mismo?
- Actividades que deben llevarse a cabo para completar el proyecto.
- Fechas de inicio y fin de cada actividad del proyecto.
- Presupuestos para todos los recursos necesarios del proyecto.
- Riesgos importantes del proyecto.

2. Organización (precisar las funciones y responsabilidades de los individuos en el proyecto)

3. Control del rendimiento de trabajo.

Por consiguiente, en la actualidad existen estudios que han analizado esta problemática y han intentado dar solución a la misma, como es el caso expuesto por (Valencia, 2013) donde propone un modelo de sistema de información para apoyar la gestión de proyectos de investigación en grupos de investigación, define un grupo de procesos, como un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido, cada proceso se caracteriza por las entradas, herramientas y técnicas que pueden aplicarse y salidas que se obtienen, en la figura 1, se presenta una proyección de los grupos de procesos definidos por las buenas prácticas para la Administración de Proyectos PMBOK (Project Management Body of Knowledge), el cual presentan pautas y normas para la gestión de proyectos.

Grupo de Procesos	Descripción	Artefactos y actividades	Contextualización
Iniciación	Tareas realizadas para definir un proyecto, con el fin de obtener la autorización para comenzar dicho proyecto	Acta de constitución (del proyecto o de las fases), y documentación de requerimientos iniciales	Elaboración y presentación del formulación de inscripción de propuesta de investigación
Planificación	Aquellos proyectos requeridos para establecer el alcance del proyecto (esfuerzo, objetivos, tiempos y costos)	Desarrollar el plan de gestión del proyecto, Coleccionar los requerimiento, estimar tiempos y costos	Realizar y obtener la aprobación de la propuesta de investigación
Ejecución	Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan	Direccionar y administrar la ejecución del proyecto	Realizar el proyecto, realizar una ponencia y publicar un artículo
Seguimiento y control	Aquellos procesos definidos para dar seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto	Monitorear el control de trabajo, controlar los costos, tiempos y riesgos	Reuniones periódicas para verificar el avance y brindar asesorías en la investigación
Cierre	Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos	Cerrar el proyecto y las adquisiciones	Terminar materias, presentar suficiencia de idioma extranjero y obtener el grado

Figura 1. Proyección del MPBOK a proyectos de investigación.

Fuente: Valencia (2013)

Lo expuesto con anterioridad, da base a describir que en las universidades nacionales venezolanas, se esté presentando esta problemática, la cual conlleva a la verificación de los procesos para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en los diferentes centros de I+D+I, por universidad, queriendo conocer cómo se lleva la información, minimizando pérdida de data y tiempo de respuesta tardío, a la hora de revisión tales como: tiempo de ejecución, avances, revisión por parte de los comités científicos, realización de constancias, entre otros. Los cuales generan dificultades para poder llevar un buen control y gestión de los proyectos adscritos a los diferentes centros.

Asimismo, se requiere mejorar los procesos de gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, a través de un modelo de sistema de información gerencial, con el uso de herramientas tecnológicas e informáticas, que permitan dar solución a la problemática existente, disminuyendo las actividades de forma manual, así como

la pérdida de información y mejora de las gestiones dentro de las universidades y direcciones de I+D+I, optimizando el tiempo de respuesta de los procesos.

También, respaldar la información de una manera rápida, sencilla y confiable, a los centros de investigación, desarrollo e innovación de las universidades nacionales venezolanas, que a través de reportes y análisis de datos, poder seleccionar la información como base para la toma de decisiones. Pero, es importante aclarar que la inquisición oportuna implica tener los diferentes tipos de proyectos registrados en el SIG. La información gerencial, se produce con base en movimientos históricos, tendencias, y análisis sobre proyecciones.

Por lo expuesto con anterioridad, en esta investigación se propone diseñar un modelo conceptual de sistema de información gerencial que permita gestionar los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, con el fin de guiar o apoyar a los centros de I+D+I hacer seguimiento, control y supervisión de los proyectos de una forma eficiente y eficaz.

Finalmente, de no realizarse esta investigación, las universidades nacionales venezolanas seguirán incurriendo en las fallas o errores dentro de los procesos de gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, generando como respuestas inoportunas a las comunidades científicas, afectando la toma de decisiones y las actividades de los centros de I+D+I.

1.1.1 Formulación del Problema

Con base en lo anterior, se plantea la siguiente interrogante en el presente trabajo de investigación:

¿Qué componentes debe poseer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas?

1.1.2 Sistemización del Problema

¿Cuáles serán los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas?

¿Cómo estarían identificadas las fases de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas?

¿Cuáles requerimientos deberían tener la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en unidades de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas?

¿Qué características corresponderían a los elementos de la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en unidades de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas?

¿Cómo quedarían establecidas las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas?

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

- Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

1.3. Justificación de la Investigación

El objetivo principal de esta investigación es diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, con la finalidad de poder gestionar los aspectos gerenciales, a través de la planificación, organización, aplicación de estrategias, control y ejecución de los proyectos de I+D+I, permitirá mejorar las comunicaciones con los investigadores e innovadores adscritos a los centros para solucionar los problemas que se presenten durante el estudio y desarrollo de los proyectos.

Desde el punto de vista teórico, esta exploración contribuye a crear conocimientos relacionados con la gestión de proyectos y elementos que conforman un modelo de sistema de información gerencial, permitirá desarrollo de la investigación, a través del método científico, es decir, orientado al conocimiento empírico, racional y sistemático, basado en la opinión de autores que permitirán brindar al mundo científico, innovador y gerencial, una serie de conceptos relacionados con el tópico estudiado.

Por ello, es importante resaltar que la gestión de proyecto normalmente controla tres (3) magnitudes del triángulo de equilibrio clásico (planificación, costo y producto), lo cual consiste en determinar el tamaño del producto (incluyendo funcionalidad, complejidad y otras características del producto), asignando los recursos apropiados al proyecto, para planificar su distribución (McConnel, 2000). Por tal motivo, se justifica desde el punto de vista práctico, dado que las universidades requieren un modelo de sistema de información gerencial que les permita:

- Registrar y proyectar los proyectos, por centro de investigación, desarrollo e innovación.
- Determinar el número de personas que están desarrollando proyectos investigación, desarrollo e innovación.
- Establecer el número de proyectos, en cada uno de sus categorías.
- Gestionar los proyectos, constancias, certificados, entre otros.
- Tomar decisiones estratégicas, para el controlar y avances de los proyectos.
- Y examinar la divulgación de conocimiento y transferencia tecnológica.

Asimismo, la investigación incluirá metodológicamente como punto central la construcción de instrumentos (encuestas, entrevistas y análisis documental), para evaluar la eficiencia, realizar a su vez trabajo de campo donde se recogerán datos, información e indicadores sobre el problema planteado y sus posibles soluciones. Estos instrumentos se aplicarán con previa selección, determinación de una población y muestra. Donde, se medirá la validez del instrumento y confiabilidad.

Por otro lado, se justifica el presente estudio, pues a través de la conformación de un modelo de sistema de información gerencial se pueden estructurar, relacionar las técnicas de trabajo respecto las necesidades inherentes a las actividades internas de las universidades nacionales venezolanas, donde la mayor ventaja es el logro de los objetivos que definen el diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Finalmente, se podrán en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, logrando con esto enriquecer las nociones obtenidas en la formación como Magíster en Sistemas de Información.

1.4. Alcance y Delimitaciones de la Investigación

Alcance de la Investigación

Esta investigación se encamina hacia el diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, sin embargo, presenta gran alcance, considerándose entre los más destacados:

- Estructuración para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- Diseño un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Por ello, esta investigación generará un alcance social, al permitir a las comunidades universitarias poder gestionar sus proyectos de investigación, desarrollo e innovación de una forma eficiente y rápida, mejorando así los tiempos de respuesta por parte de los centros de I+D+I.

También a nivel tecnológico, favorece a la universidades mediante la creación de estimaciones de los proyectos adscritos a los diferentes centros, a través del sistema de información gerencial, logrando planificar, llevar seguimiento de los proyectos, tomar medidas, diseñar, aplicar estrategias para la captación de investigadores, desarrolladores e innovadores a través del uso de herramientas informáticas, para hacer transferencia a nivel de conocimientos y tecnológicos. En aspectos económicos las universidades se beneficiarán directamente al optimizar la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, mejorando la calidad de los trabajadores y minimizando costo en materiales y tiempo.

Asimismo, un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas, se pretende validar por

juicio de experto con la finalidad de evaluar los parámetros considerados durante la investigación en las unidades de I+D+I, con el fin de mejorar los procesos.

Delimitaciones de la Investigación

El desarrollo de esta investigación se realizará en las universidades nacionales venezolanas, tanto públicas y privadas, también, el estudio está enmarcado en función al tiempo, en un lapso entre los meses marzo 2016 hasta marzo de 2017.

De este modo, se tiene como debilidad la falta de tiempo, el alcance de la muestra seleccionada, de los diferentes centros de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales para detectar y diagnosticar la necesidades, conocer los procesos de gestión de proyectos por centros de I+D+I y universidades. También, el estudio se encuentra enmarcado en la línea de investigación ingeniería del software, en el área de gerencia de proyectos de sistemas de información.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se citan de manera sintetizada algunas indagaciones y trabajos de grado que servirán de premisas y cimientos teóricos para apoyar la investigación, para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial, la cual permitirá gestionar los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

2.1. Antecedentes

2.1.1 Hernández (2014). *Modelo para la configuración de los requerimientos en tecnología de la información y la comunicación aplicada a los procesos educativos de instituciones de educación básica de la Gran Caracas*. Trabajo de Grado para optar por el título de Magíster en Sistemas de Información. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela. En la presente investigación se pretendió diseñar un modelo para la configuración de los requerimientos en tecnologías de la información y la comunicación aplicables a los procesos educativos de instituciones de educación básica de la gran Caracas. En la revisión preliminar realizada se logró encontrar información relativa a la investigación.

Para lograr los objetivos planteados, se inició el estudio con una exhaustiva revisión teórica acerca de la Internet y su aplicación en los entornos educativos, luego se presentó la sociedad de información, tecnologías de información, sistemas de información, TIC y educación. Para el alcance del objetivo planteado se utilizó la metodología de proyecto factible. En cuanto a la recolección de los datos se aplicó la técnica de encuesta, la cual consistió en un grupo de preguntas respecto a un tema determinado, dichas encuestas fueron de tipo "Likert" en donde se abordó cuatro (4) ejes: recursos tecnológicos, educadores, contenidos digitales, y soporte técnico.

Asimismo, se aplicó la técnica de la entrevista en la cual se estableció un diálogo con las personas, relacionadas al tema de la investigación. En referencia

al marco, la muestra de la población a estudiar está formada por cinco (5) colegios del Distrito Capital - Región Caracas, de un total de 42 colegios privados afiliados a la Asociación Nacional de Instituciones y Escuelas Privadas (Andiep) en los cuales se entrevistaron a un conjunto de sesenta (60) personas para lograr obtener información inicial al cual permitió junto al método Canvas elaborar el modelo, y así promover una mejor incorporación de TIC en los ambientes educativos privados.

Aporte: esta investigación permitió dar información relacionada al desarrollo del modelo, el cual está enmarcado en las área de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's), aportando herramientas necesarias para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial, como proyecto factible.

Palabras clave: Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's), Educación, Método Canvas.

2.1.2 Cipriani (2013). *Sistema de información gerencial para el seguimiento y control de incidentes en la ejecución de proyectos en el Sector Petrolero*. Trabajo de Grado de Maestría en Gerencia de Proyectos Industriales. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo-Estado Zulia, Venezuela. El propósito de la investigación fue diseñar un sistema de información gerencial integrado para el seguimiento y control de los incidentes de seguridad industrial que ocurren durante las fases de un proyectos en una operadora del sector petrolero. La investigación fue de tipo descriptiva y factible, con diseño no experimental, transaccional descriptivo y de campo. La población estuvo conformada por siete (7) sujetos de la gerencia de salud, la seguridad y ambiente de la empresa en estudio. La técnica de recolección de datos utilizada fue el cuestionario conformado por preguntas dicotómicas, de selección múltiple y preguntas abiertas donde el encuestado pudo explicar y sustentar su respuesta.

Asimismo, el instrumento fue validado por cinco (5) expertos. Como técnica de análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva, mediante la distribución de frecuencia absoluta, pues la muestra fue menor de 10 sujetos. El análisis e

interpretación de datos arrojó como resultados, que no se cuenta con formatos de registros de incidentes bien estructurados, así como la carencia de una base de datos estructurados y actualizados que permitieron generar información oportuna sobre las acciones correctivas así como la generación de reportes a las diferentes gerencias. En función de los resultados obtenidos, se diseñó un modelo lógico y físico de los datos a manejar para el control y seguimiento de proyectos, basado en la metodología de Montilva (2007), quien permitió desarrollar los diferentes diagramas de los procesos técnicos, de gestión y de soporte, que llevaron al desarrollo del sistema de información gerencial.

Aporte: esta investigación permitió dar aporte metodológico, ya que se desarrollado bajo el enfoque de la metodología de Montilva (2007), quien modela el proceso Blue Watch, el cual está estructurado bajo la gestión del proyecto, gestión de requerimientos, verificación y validación de datos, gestión de configuración y gestión de riesgos, que puedan presentar un sistema de información gerencial.

Palabras Clave: Sistema de Información Gerencial, Control y Seguimiento de Proyectos.

2.1.3 Mercado (2011). *Sistema de gestión del desempeño para laboratorios informáticos utilizando un modelo estratégico decisional basado en BPM y BI*. Trabajo de Grado de Maestría en Gerencia. Mención: Operaciones y Producción. Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela. El trabajo de investigación consistió en el diseño de Modelo Estratégico Decisional basado en BPM o Administración del Desempeño de Negocio (Business Performance Management) y BI o Inteligencia de Negocio (Business Intelligence) para los laboratorios informáticos de las universidades públicas. El diagnóstico se realizó en las universidades públicas de Ciudad Guayana y la universidad de referencia seleccionada para la validación del modelo, fue la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG). El tipo de investigación, según su propósito, fue de tipo aplicada y según su nivel de conocimiento se consideró descriptiva. Se

emplearon como técnicas para recolección de datos, la entrevista no estructurada y la observación directa.

Asimismo, se realizaron arquez bibliográficos, análisis causal, revisión de documentación electrónica e institucional; con el objeto de realizar un análisis de los diferentes enfoques para modelos de gestión y una síntesis de los aspectos significativos vinculados con el propósito de investigación. La información recopilada, clasificada y ordenada permitió diseñar el modelo proporcionado para el sistema de gestión, tomando en consideración su flexibilidad para aplicarlo en cualquier universidad, independientemente de sus particularidades. Se dejó a disposición de los responsables de los laboratorios informáticos de las universidades, un diagnóstico de su situación actual, propuesta de mejoras y un mapa de estrategia, a fin de guiarlos en la gerencia, administración de su desempeño y en la detección de oportunidades para mejoras.

Aporte: esta investigación aportó directamente estrategias que se pueden considerarse para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial, ya que la misma proporcionó una gestión para la toma de decisiones, administración de datos, control y supervisión de la información a niveles gerenciales.

Palabras Clave: Sistema de Gestión, Administración del Desempeño y Modelo Estratégico.

2.1.4 Perdomo (2011). *Evaluación de los sistemas de información gerencial utilizados en los Organismos Públicos del Ejecutivo Regional del Estado Lara, como herramienta para la toma de decisiones*. Trabajo Especial de Grado al Título de Magíster en Costo. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto-Estado Lara, Venezuela. El objetivo principal de la presente investigación fue evaluar los sistemas de información gerencial utilizados en los organismos públicos del ejecutivo regional del Estado Lara, como herramienta para la toma de decisiones, durante el ejercicio fiscal 2010. Se analizó si los sistemas antes mencionados cumplen con la meta de proporcionar información útil a la gerencia para la toma de decisiones. Metodológicamente se llevó a cabo esta

investigación bajo un diseño no experimental, el tipo de estudio fue de campo con apoyo bibliográfico y un nivel de investigación descriptivo. Como instrumento para la recolección de datos se utilizó la encuesta, conformada por una entrevista realizada a los directivos y un cuestionario aplicado a los trabajadores del nivel operativo en una muestra de doce dependencias públicas en estudio.

Además, la aplicación de los instrumentos diseñados, permitió conocer la incidencia que tienen los sistemas de información gerencial en cuanto a la aportación o no de la información necesaria en el proceso de la gestión pública para la toma de decisiones acertadas, así como su grado de utilidad en el logro de metas y cumplimiento de los objetivos. Los resultados de las entrevistas fueron analizadas en forma cualitativa y los cuestionarios se procesaron y analizaron en forma cuantitativa, se agruparon los datos según su naturaleza para posteriormente evaluar el resultado obtenido.

Partiendo de los resultados, se obtuvieron conclusiones como que el sistema de información, en el caso estudiado el Sistema Administrativo SIGESP, no aporta suficiente información para hacer seguimiento, llevar el control y establecer comparaciones a través de indicadores de gestión que permitan evaluar la gestión, por lo que los resultados obtenidos no son susceptibles de medición.

Aporte: esta investigación contribuyó en el desarrollo de los sistemas de información gerenciales, procesos de la gestión y la toma de decisiones, así como también, información de los tipos de instrumentos aplicados para el levantamiento de datos y tipo de metodología, los cuales favorecerán a esta indagación.

Palabras Clave: Sistemas de Información Gerencial, Organismos Públicos, Toma de Decisiones.

2.1.5 Rodríguez (2011). *Diseño de un Sistema de Información Gerencial Alineado con la Orientación Estratégica de la Empresa para el Soporte en la Toma de Decisiones a Nivel Estratégico*. Trabajo de Grado para optar por el título de Magíster en Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá,

D.C.- Colombia. Describe que los Sistemas de Información Gerencial (SIG) se han convertido en un arma estratégica ya que “proporcionan a la gerencia informes sobre el desempeño actual de la organización, esta información se utiliza para supervisar y controlar la empresa y pronosticar su comportamiento futuro”, así como de apoyo en la toma de decisiones para el nivel estratégico de las organizaciones. La empresa, una red de pago de bajo valor, objeto de este trabajo identificó la necesidad de implementar un gobierno de la información, dentro de sus pasos para lograr este objetivo, se encuentra el diseño de un sistema información gerencial para soportar la toma de decisiones y realizar el respectivo seguimiento a los objetivos propuestos.

Por lo tanto, para el desarrollo de esta investigación se utilizó la metodología del ciclo de vida para sistemas de información. Se identificaron las necesidades de información de los futuros usuarios del SIG y los indicadores de los planes de negocio, los cuales se encontraban alineados con la estrategia de la empresa. La etapa final de este documento fue la selección de la plataforma de inteligencia de negocios más ajustada a la organización para permitir implementar el SIG; al fin de adoptar esta decisión se aplicó el proceso analítico jerárquico (AHP), basado en el análisis de decisiones multicriterio (MCDA).

El producto final de este trabajo fue el diseño del SIG, acorde con las necesidades y requerimientos de la empresa, con la correcta difusión ayudando a fortalecer los procesos de toma de decisiones y seguimiento de metas, para el cumplimiento de la estrategia.

Aporte: esta investigación aportó técnicas para el desarrollo de un sistema de información gerencial, basado en el clásico ciclo de vida de los sistemas de información, el cual permitió hacer referencia a las estrategias establecidas para la toma de decisiones, mejora de gestión de los procesos y desempeño organizacional.

Palabras Clave: Sistemas de Información Gerencial, Planes de Negocio, Toma de Decisiones, Inteligencia de Negocios, Red de Pago de Bajo Valor, Análisis de Procesos Jerárquicos.

2.1.6 Piñero y et al. (2014). *Sistema de Información para la Gestión de Organizaciones Orientadas a Proyectos*. V Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos. Ecuador. Expresa que el objetivo del artículo fue presentar el paquete GESPRO, para la dirección integrada de proyectos (DIP). Este paquete desarrollado completamente a partir de herramientas de software libre incorpora bibliotecas para el aprendizaje y la clasificación basados en técnicas de softcomputing que garantiza un alto valor agregado. Se presentó un paquete que permitió la gestión de datos de los proyectos y la ayuda a la toma de decisiones basada en técnicas de softcomputing. El sistema GESPRO incluye entre sus funcionalidades: la gestión de portafolios de proyectos, alcance, tiempo, riesgos, comunicaciones, calidad, logística, control y seguimiento de proyectos, manejo de versiones y documentación.

Por otra parte GESPRO, es una plataforma extensible con facilidades para la generación dinámica de reportes, la toma de decisiones a partir de un tablero de control que combina indicadores, gráficos y sistemas de información geográfica. Permitted la gestión de indicadores de proyectos y la evaluación de los mismos, a partir de sistemas de inferencia borrosos, estableció un sistema de toma de decisiones en forma de cascada con el objetivo de disminuir el tiempo de control y seguimiento, aumentando su eficiencia.

Aporte: este artículo científico aporta conocimientos gerenciales que permitirán a la investigación contribuciones de manejo de gestión, control y seguimiento para el desarrollo de proyecto, manteniendo registros de los documentos y toma de decisiones a través de reportes, por otra parte, este sistemas fue desarrollado bajo software libre, el cual permitió obtener los conocimientos necesarios para el diseño de un modelo con arquitectura de datos bajo PostgreSQL, facilitando la extracción, transformación y carga de datos desde los sistemas operacionales hacia un almacén de datos y el análisis históricos.

Palabras Clave: Gestión de Proyectos, Dirección Integrada, Toma de decisiones, Softcomputing.

2.1.7 Valencia (2013). *Modelo de Sistema de Información para Apoyar la Gestión de Proyectos de Investigación en Grupos de Investigación*. Publicado en Scientia et Technica. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. Expone en grupos o centros de investigación se desarrollan diversos tipos de proyectos, entre ellos, proyectos de investigación, los cuales se constituyen en el insumo y en el producto de los mismos. Aunque los interesados ponen su empeño en desarrollar dichos proyectos, es frecuente encontrar dificultades en el cumplimiento del plan de trabajo de la investigación. El propósito de este artículo fue plantear un modelo de sistema de información que soporte la gestión de proyectos de investigación, y que permitió realizar una mejora del proceso. Para ello, se efectuó una revisión sistemática de la literatura, aplicando un instrumento de medición, arrojando como resultado modelar el sistema utilizando la arquitectura dirigida por modelos.

Aporte: este artículo aportó información relevante al desarrollo de la investigación, por explicar con detalle el diseño de un modelo de sistema de información, para la gestión de proyectos de investigación, usando la Arquitectura Dirigida por Modelos (MDA), además de realizar los respectivos sub modelos: utilizar los cinco (5) diagramas UML (casos de uso, clases, secuencias, estados y actividades).

Palabras clave: Gestión de Proyectos de Investigación, Java, MDA, PMBOK, Sistema de Información.

2.2. Fundamentos Teóricos

2.2.1. Modelo de Sistemas de Información

Laudon&Laudon (2013, p. 862) describe un modelo como “la representación abstracta que ilustra los componentes o relación de un fenómeno”. Por otra parte, (McLeod, 2000). Define un modelo como una abstracción de algo; representa algún objeto o actividad, que se denomina entidad. Los gerentes usan modelos

para representar que es preciso resolver. Los objetos o actividades que causan problemas son entidades. Estos se clasifican en cuatro (4) tipos básicos de modelos, descrito a continuación:

1. Modelos físicos, es una representación tridimensional de su entidad. Los usados en el mundo de los negocios incluyen modelos a escala como por ejemplo un centro comercial o un prototipo de automóvil nuevo. Son los menos utilizados por los gerentes.
2. Modelos narrativos, describen su entidad con palabras verbales o escritas. Todas las comunicaciones de negocios son modelos narrativos, lo cual los convierte en el tipo de modelo más utilizado.
3. Modelos gráficos, representan su entidad con una abstracción de líneas, símbolos o figuras. En los negocios se usan para comunicar información.
4. Modelos matemáticos, son la mayor parte del interés en el modelado de negocios. Cualquier fórmula o ecuación matemática es un modelo matemático.

Por consiguiente, algunos modelos representan sus entidades de forma muy específica, mientras que otros lo hacen de manera general. Un modelo general tiene la ventaja de aplicar a una amplia variedad de situaciones. Por ello, un modelo general de una empresa consiste tanto en un sistema físico como en un sistema conceptual. El sistema físico incluye un elemento de entrada, uno de transformación y uno de salida; además establece una ruta para el flujo de recursos físicos, tales como: material, personal, maquinaria y dinero.

El sistema conceptual consiste en datos e información que representa el sistema físico. Las partes integrales del sistema conceptual son un ciclo de retroalimentación, un mecanismo de control y los estándares de desempeño. El mecanismo de control es una empresa está representado por la gerencia, y el ciclo de retroalimentación por el flujo de información, que se pueda presentar para gestionar los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en la universidades nacionales venezolanas.

2.2.2. Sistema de Información

Los Sistemas de Información, se definen como un “Conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen información, para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización” (Laudon&Laudon, 2008, p. 8) que proveen información pasada, presente o proyecciones de esta, relacionada con las operaciones internas, la administración y las funciones de toma de decisiones de una organización; además, hoy en día, maximizar la eficiencia operativa y el rendimiento en los negocios, al facilitar el manejo de los grandes volúmenes de datos procedentes de múltiples fuentes, que llegan en diferentes formatos, los cuales hay que recoger, ordenar, explotar, y manipular para obtener un valor agregado.

Por otra parte, O’Brien (2006, p. 6) describe: “un sistema de información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. Las personas han confiado en los sistemas de información para comunicarse entre sí mediante una variedad de dispositivos físicos (hardware), instrucciones y procedimientos de procesamiento de información (software), canales de comunicación (redes) y datos almacenados (recursos de información) desde los albores de la civilización”

Debido a esto, dichos Sistemas de Información “son cruciales para: la planificación, el control, la organización y la realización de los procesos y la toma de decisiones en las empresas” (Walsham, 1993, p. 6). A través, de un grupo de componentes interrelacionados que trabajan en conjunto hacia una meta en común mediante la aceptación de entradas y generando salidas en un proceso de transformación organizado según O’Brien (2006). Por lo expuesto con anterioridad, se manejan tres (3) componentes básicos que son: entrada, proceso y salida, para contribuir a los logros de los objetivos de la organización o institución.

El mismo autor expone, un modelo de sistema de información que representa un esquema conceptual funcional de los componentes y actividades principales de los sistemas de información. Un sistema de información depende de los recursos de personas (usuarios finales o especialistas de SI), hardware (máquinas), software (programas), datos (bases de datos) y redes (medios de comunicación o soporte de redes) para desempeñar actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control, que conviertan los recursos de datos en productos de información. (ob. cit., p.26).

Este modelo de sistema de información destaca las relaciones entre sus componentes y actividades. Proporciona un esquema que enfatiza los cinco (5) conceptos principales que pueden aplicarse a todos los tipos de sistemas de información, ver figura 2.

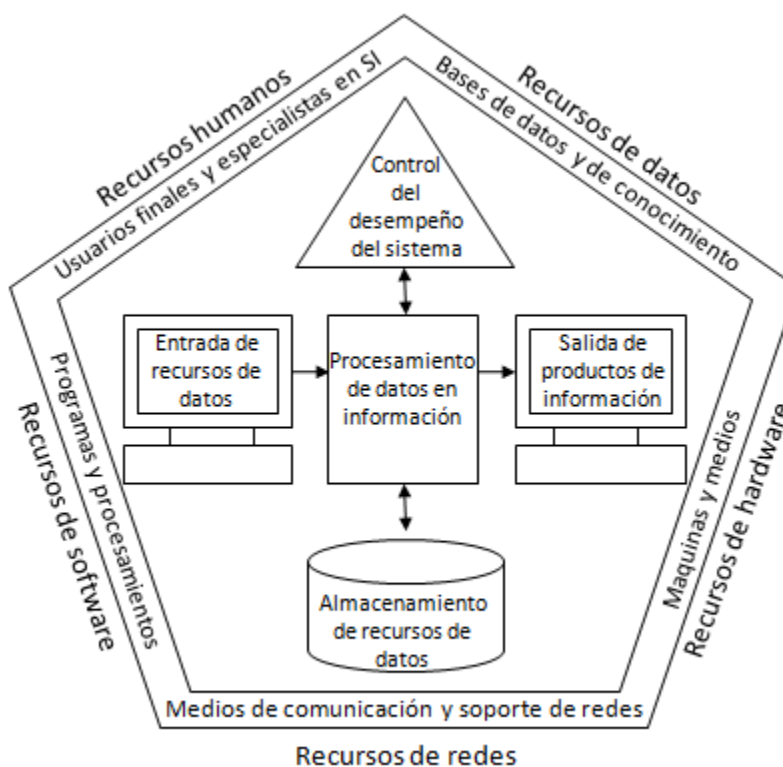


Figura 2. Componentes de un sistema de información.

Fuente: O'Brien (2006)

Por consiguiente, Montilva (2007) describe que se deben alcanzar los siguientes elementos para que un sistema de información sea eficiente, basándose en las actividades y componentes de SI:

- Totalidad: su funcionamiento requiere de la unión de todos los subsistemas que en él estén Integrados.
- Búsqueda de objetivos: para la permanencia del sistema que busca definir un sentido de unidad y propósito.
- Equifinalidad: el sistema tiene más de una forma de lograr los objetivos.
- Interrelación e interdependencia: todos los elementos del sistema interactúan entre sí, y el resultado de cada uno de ellos depende por lo menos, de la actividad de sus elementos.
- Regulación: son los esfuerzos del sistema para mantener su equilibrio dinámico.
- Jerarquía: todo sistema contiene elementos los cuales a su vez cuentan con sub-elementos y todo el sistema a su vez es parte de un sistema mayor.
- Adaptabilidad: es la capacidad del sistema para adaptarse a su entorno.
- Eficiencia: son los esfuerzos para utilizar los recursos en la mejor forma posible.
- Sinergia: la interacción de las partes individuales se vuelve más eficiente que si cada parte actuara de manera aislada.
- Homeostasis: tratan de mantener su naturaleza, intentando controlar las amenazas de los factores externos estando en constante cambio.

De acuerdo con lo expuesto, los sistemas de información proporcionan datos que fundamentan los procesos de toma de decisiones, los cuales permiten mejorar la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades, a través de los procedimientos, operaciones, funciones y difusiones de datos.

2.2.3. Sistema de Información Gerencial

Generalmente, los sistemas de información que se implantan en las organizaciones o instituciones comienzan como una herramienta de apoyo a las tareas operativas de la organización para continuar con los mandos intermedios, y posteriormente, se mejoran u optimizan los elementos de la gerencia hacia la toma de decisiones.

En este sentido, Malpica (2009, p.17) define a los sistemas de información gerencial como “una colección de sistemas de información que interactúan entre sí y que proporcionan información tanto para las necesidades de la operaciones como de la administración”

Por otra parte, Navarro (2009, p.96) define al sistema de información gerencial como “la herramienta de recolección, categorización, clasificación, registro y almacenamiento de datos orientados a proporcionar información integral de la organización con la finalidad de sustentar su tratamiento para la toma de decisiones”

Otra de las características importantes de los sistemas de información gerencial según Laudon&Laudon (2008) es que son la forma más común de sistema de apoyo gerencial, al suministrar a los usuarios finales productos de información que respaldan gran parte de los procesos cotidianos de toma de decisiones, mediante la provisión de informes y presentaciones a la gerencia. Los contenidos de estos productos de información son especificados de antemano por los gerentes de manera que contengan toda la información necesaria, como se muestra en la Figura 3.

Para que los gerentes puedan tomar las decisiones convenientes, es necesario contar con una adecuada y oportuna comunicación de objetivos y resultados, a través de la organización. Dicha comunicación se realiza mediante reportes que pueden ser emitidos periódicamente o en forma expresa, en lo cual se incluye la información pertinente para cada nivel de decisión.

Por ello, un sistema de información gerencial adecuado deberá producir los reportes jerárquicamente, empezando con reportes detallados de las operaciones en el nivel de la gerencia operacional y sintetizando la información conforme se asciende en la estructura organizativa, lo que obliga a definir las necesidades de información de los diferentes usuarios. Para definir estas necesidades es preciso hacer alusión a la clásica estructura piramidal y los diferentes requerimientos en cuanto a características de la información y estructura de decisión, que existen para los tres niveles de decisión: estratégico, táctico y operacional (ver Figura 4).

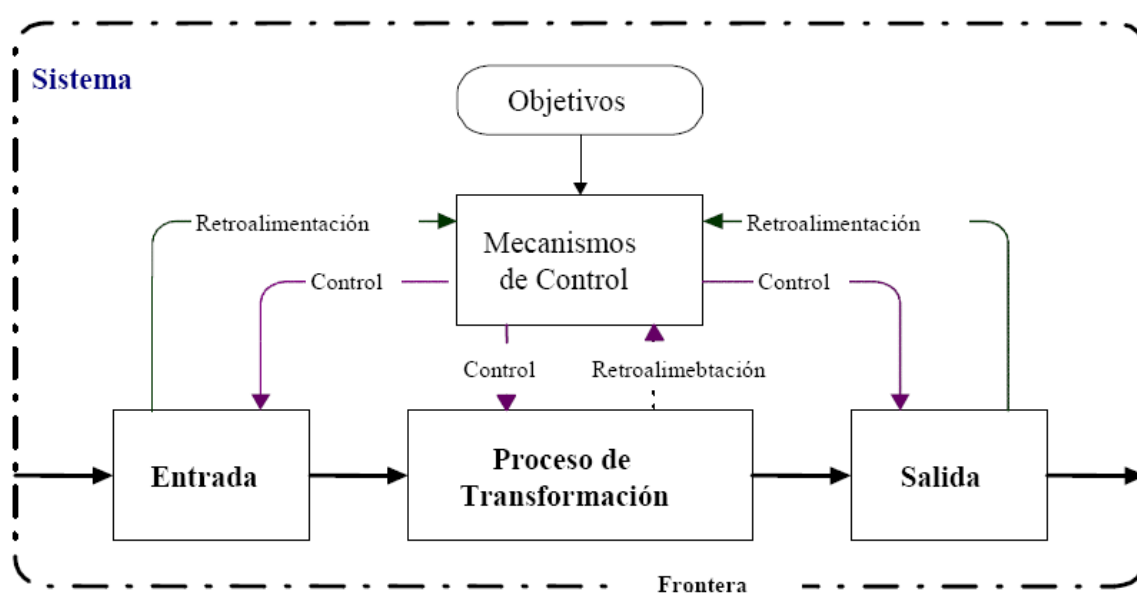


Figura 3. Sistema de información gerencial.

Fuente: Laudon&Laudon (2008)

Las necesidades de información van cambiando según los niveles de la pirámide. Es decir que en la base las características de la información son de enfoque estrecho, detallado, interno, frecuente e histórico, y cambian a características de amplio alcance, resumidas, externas, ocasionales, progresivas en la cúspide. El nivel gerencial estratégico requiere: informes, pronósticos, e información externa más resumida y no programada, mientras que las personas que toman decisiones a nivel gerencial operacional, requieren: informes internos con especificaciones, donde se haga énfasis en comparaciones detalladas de

datos históricos y actuales, con lo cual la toma de decisiones más estructuradas se da en las operaciones diarias.



Figura 4. Estructura piramidal para los niveles de decisión.

Fuente: O'Brien (2006)

En este sentido, los sistemas de información gerencial aportan a esta investigación herramientas que permiten diseñar un modelo para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, los cuales haciendo buen uso de los sistemas, se podrá manejar información histórica, a través de los datos, poder tomar decisiones y definir estrategias que permitan a los departamentos de I+D+I mejorar los procesos de forma rápida y eficiente.

2.2.4. Fundamentos de los Sistemas de Información Gerencial

Los sistemas y las tecnologías de información constituyen un elemento vital para las todas las organizaciones, y en especial aquellas dedicadas al manejo de información académica, es decir, las instituciones universitarias de carácter público y privado. De acuerdo con planteado por (O'Brien, 2006) las tecnologías de la información, incluyendo los sistemas de información gerencial basados en Internet, tienen una función vital en las estructuras organizacionales, la toma gerencial de decisiones y la colaboración entre los grupos de trabajo, mediante el

fortalecimiento de sus posiciones competitivas en un mercado rápidamente cambiante.

Por lo expuesto con anterioridad, se manifiesta que el uso de las tecnologías de la información apoya la gestión de los proyectos y los procesos de investigadores, desarrolladores e innovadores, o cualquier actividad que realice la unidad de I+D+I. Por esa razón, las tecnologías empleadas como soporte de los sistemas de información gerencial, se han convertido en un ingrediente para el éxito de las organizaciones educativas universitarias dentro de un ambiente globalizado y dinámico.

Asimismo, O'Brien (2006, p.28) plantea como aspecto fundamental dentro de la arquitectura de las organizaciones "la gerencia moderna de la tecnología de información hace énfasis en la calidad, el valor comercial y la seguridad de los sistemas de información de una organización". Ello también se evidencia en las universidades nacionales venezolanas, cuando la administración de los recursos tecnológicos pone de manifiesto el concepto de calidad para transmitir el proceso de gestión de proyecto.

De acuerdo con lo planteado por el citado autor, los sistemas de información gerencial se caracterizan fundamentalmente porque son medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan, así como también, transmiten la información cuantitativamente de forma rápida y en grandes cantidades; repercutiendo, por tanto, en la creación de nuevos entornos comunicativos que integran todas las áreas de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

Finalmente, es preciso destacar que los sistemas de información gerencial basados en las tecnologías informáticas de la comunicación, constituyen valiosas herramientas empleadas en buena parte, en la gestión de los proyectos de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas, con el fin de poder manipular la información y data para mejorar los procesos y gestionar los proyectos efectivamente a través de estrategias y toma de decisiones.

2.2.5. Administración de los Sistemas de Información Gerencial

En un mundo cada vez más competitivo, los sistemas de información gerencial pasan a ser un soporte fundamental para las universidades, al promueve el desarrollo de procesos gerenciales y operacionales con mayor efectividad. Por esa razón, las instituciones nacionales en su afán por satisfacer la creciente demanda educativa por parte de la población, se esfuerzan por ser cada día más resaltante a niveles investigativos, para poder desarrollar e innovar.

De allí, que la transmisión de conocimientos y el posterior aprendizaje de los investigadores, desarrolladores e innovadores, es una responsabilidad directa de la gerencia educativa; quien debe realizar una administración inteligente de los sistemas de información gerencial con miras a aprovechar su máximo potencial. Tal referencia está descrita por (O'Brien, 2006, p.476) cuando afirma "toda persona encargada de dirigir los destinos como administrador de una empresa, organización, otros, la administración de sistema y tecnología de la información será una de sus mayores responsabilidades".

El autor citado anteriormente, describe que hoy en día se asume y acepta una realidad tangible, y es que los sistemas de información gerencial se han convertido en un componente esencial para el éxito a nivel empresarial, y sobre todo, a nivel del sistema educativo universitario. Por supuesto que la tecnología de la información es también un recurso vital para el desenvolvimiento de las instituciones educativas a través de una administración adecuada.

Por consiguiente, el enfoque administrativo adoptado por la generalidad de las organizaciones que han resultado ser exitosas, utilizan los recursos para emplear los sistemas de información gerencial de forma eficaz, y ella gira en torno a tres (3) componentes principales (ob. cit.):

1. Administración del desarrollo e implementación de conjuntos de estrategias: Está dirigido a todas las personas encargadas de tomar decisiones de envergadura, como son Rector, Decanos, Secretarios, Directores, Coordinadores, y todas aquellos miembros de la organización universitaria que están en

capacidad de desarrollar propuestas estratégicas para el uso de los sistemas de información dentro del proceso educativo universitario. Ellos alinean los sistemas de información gerencial con los objetivos estratégicos de la universidad.

2. Administración del desarrollo y la implementación de nuevas aplicaciones y tecnologías: Representa la principal responsabilidad de la persona encargada del departamento de sistema, esta área implica la administración de los procesos de desarrollo e implementación de los sistemas de información; así como tiene la responsabilidad de investigar los usos estratégicos de las nuevas tecnologías que se presenten en el mercado.

3. Administración de la organización y la infraestructura de las tecnologías informáticas: Corresponde a los encargados de administrar y controlar los recursos empleados por los sistemas de información, de forma que se puedan organizar en equipos de proyectos o subunidades organizacionales. Además en ellos recae la responsabilidad de administrar la infraestructura de los sistemas de información tales como el hardware, software, bases de datos, redes de telecomunicaciones y otros recursos tecnológicos que deban adquirir, operar, supervisar y mantener.

Los elementos citados, constituyen un eslabón de suma importancia para administrar los recursos de forma eficaz a través del empleo de los sistemas de información gerencial. Por otra parte, (Laudon&Laudon, 2008) expresan que el SIG debe ser capaz de administrarse y dirigirse con sumo cuidado para obtener los resultados esperados de acuerdo a una previa planificación.

Lo planteado por los citados autores, acerca de la responsabilidad de administrar de forma inteligente la infraestructura de los sistemas de información gerencial, parten por comprender la arquitectura aportada por los elementos físicos del sistema, es decir, el hardware, software y el modelo de sistemas que permiten gestionar, controlar y tomar decisión de los procesos en las universidades.

Cabe además señalar la inclusión de las bases de datos, las redes de telecomunicaciones, otros recursos tecnológicos que deben ser adquiridos, operados, supervisados, mantenidos con eficacia o eficiencia para optimizar los recursos empleados pudiendo controlar y gestionar los proyectos en las universidades nacionales venezolanas, a través de la toma de decisiones, que se pueda generar mediante la información y data que suministre estos sistemas.

Por ello, las diferencias en la toma de decisión pueden clasificarse por nivel organizacional. Según Anthony (1965) citado por Laudon&Laudon (2006, p.148) quien agrupa la toma de decisiones en tres categorías: estrategias, de control administrativo y de control operativo.

- Toma estratégica de decisiones: determinación de los objetivos, recursos y políticas a largo plazo de la institución.
- Control administrativo: seguimiento de qué tan eficaz y eficiente se emplean los recursos y qué tan bien operan las unidades operativas.
- Control operativo: decisión de cómo llevar a cabo las tareas especificadas por alta y media gerencia, y establecimiento de criterios para concluir y utilizar los recursos.

Estas permitirán tomar decisiones no estructuradas y estructuradas, al proporcionar los criterios, evaluación, los puntos de vista del problema, permitiendo gestionar correctamente los proyectos de investigación, desarrollo e innovación manejados en las universidades a través de los centros de I+D+I, de una forma rápida y eficiente.

2.2.6. Gestión de Proyectos

Para definir la gestión de proyectos es importante describir cada uno de estos términos por separados, describiendo inicialmente la gestión que según Pacheco y et al. (2002, p. 22) señalan que “en su dimensión técnica la gestión comprende un conjunto de procedimientos y normas, validados en la práctica, que en su forma más concreta son herramientas.” Asimismo, la gestión empresarial está implícita en las prácticas directivas que se relacionan con la forma de autoridad, toma de

decisiones, los flujos de la información, el control, la evaluación y el direccionamiento estratégico (ob. cit.).

Por consiguiente, la gestión permite cubrir aspectos relevantes requeridos en la actualidad, donde no sólo es el control lo importante, sino un control que permita tomar decisiones acertadas con base en información confiable procesada eficientemente con el apoyo de las tecnologías de información y comunicación. Además, toma en cuenta el impacto bidireccional de la gestión con el entorno, en consecuencia se deben considerar también la sinergia, globalización, responsabilidad social, ética empresarial, entre otros, como aspectos fundamentales aplicables a una gestión eficiente.

Ahora bien, según las Normas Internacional ISO 10006, citado por Casal (2006) proyecto es un proceso único, que consisten en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con objetivos específicos y requerimientos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, coste y recursos. Partiendo de estas definiciones se puede integrar los términos gestión y proyecto, los cuales conlleva a definir la gestión de proyectos según (Ocaña, 2012) como la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando:

- Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad.
- Las necesidades (requerimientos identificados)
- Los diferentes intereses y expectativas de las stakeholders (o interesados)

Por otra parte, según Lewis (2004) citado por Casal (2006, p.5) define “la gestión de proyectos consiste en facilitar la planificación, el calendario y el control de todas las actividades que tienen que realizarse para conseguir los objetivos del mismo”

De esta manera, la gestión de proyectos supone, por tanto, un conjunto de procedimientos explícitos, cuya finalidad es mejorar la toma de decisiones en relación con la asignación de recursos, para el logro de objetivos a través de la movilización de medios adecuados para su elaboración.

Por consiguiente, la gestión de proyectos puede dividirse en la gestión de sub-áreas, en términos del Instituto de Manejo Proyectos (PMI, en ingles Project Management Institute, 2013) tal como se describe a continuación:

Cuadro 1. Áreas de la gestión de proyectos.

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)	
Gestión del alcance y contenido	Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto involucre todo el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito. Gestionando el alcance se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluir y qué no, proporcionando una descripción general, tal como: 1. Planificar la gestión del alcance: crea un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. 2. Recopilar requisitos: determina, documenta y gestiona las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. 3. Definir el alcance: desarrolla una descripción detallada del proyecto y del producto. 4. Crear la EDT/WBS: subdivide los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. 5. Validar el alcance: formaliza la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. 6. Controlar el alcance: monitorea el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance. En el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a: • Alcance del producto. Las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado; y/o, • Alcance del proyecto. Es el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. En ocasiones se considera que el término alcance del proyecto incluye el alcance del producto.

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)

Gestión del tiempo del proyecto	La gestión del tiempo del proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto, tal como se describe a continuación: 1. Planificar la gestión del cronograma: proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. 2. Definir las actividades: proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto. 3. Secuenciar las actividades: proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto. 4. Estimar los recursos de las actividades: proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades. 5. Estimar la duración de las actividades: proceso de estimar la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. 6. Desarrollar el cronograma: proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. 7. Controlar el cronograma: proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan.
Gestión de los costos del proyecto	La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado: 1. Planificar la gestión de los costos: establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. 2. Estimar los costos: consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto. 3. Determinar el presupuesto: es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)

	base de costo autorizada. 4. Controlar los costos: monitorea el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.
Gestión de la calidad del proyecto	La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades que fue acometido. La misma, utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de calidad de la organización en el contexto del proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. La gestión de la calidad del proyecto trabaja para asegurar que se alcancen y validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto, a saber: 1. Planificar la gestión de la calidad: es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos. 2. Realizar el aseguramiento de calidad: consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas. 3. Controlar la calidad: es el que se monitorea y registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.
Gestión de los recursos humanos del proyecto	La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial e incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. También referir a los miembros del equipo del proyecto como personal del proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa. La participación de los miembros del equipo en la planificación aporta su experiencia al proceso y fortalece su compromiso

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)

	con el proyecto, a saber: 1. Planificar la gestión de los recursos humanos: El proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como crear un plan para la gestión de personal. 2. Adquirir el equipo del proyecto: el proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto. 3. Desarrollar el equipo del proyecto: mejora las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. 4. Dirigir el equipo del proyecto: esta realiza el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.
Gestión de las comunicaciones del proyecto	La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores del proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, niveles de experiencia, y perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto, a saber: 1. Planificar la gestión de las comunicaciones: desarrolla un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y activos de la organización disponibles. 2. Gestionar las comunicaciones: El proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones. 3. Controlar las comunicaciones: permite monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)

	necesidades de información de los interesados del proyecto.
Gestión de los riesgos del proyecto	La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto, a saber: 1. Planificar la Gestión de los riesgos: el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. 2. Identificar los riesgos: determina los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. 3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos: prioriza riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. 4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: analiza numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. 5. Planificar la respuesta a los riesgos: desarrolla opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. 6. Controlar los riesgos: implementa los planes de respuesta a los riesgos, da seguimiento, monitoreo, identifica y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.
Gestión de las adquisiciones del proyecto	La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto. La gestión de las adquisiciones del proyecto también incluye el control de cualquier contrato emitido por una organización

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)

	externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutora (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato, que incluyen: 1. Planificar la gestión de las adquisiciones: el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. 2. Efectuar las adquisiciones: obtiene respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. 3. Controlar las adquisiciones: gestiona las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda. 4. Cerrar las adquisiciones: finaliza cada adquisición para el proyecto.
Gestión de los interesados del proyecto	La gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, analizando las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y desarrollar estrategias de gestión adecuadas, a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. La gestión de los interesados también se centra en la comunicación continua con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes en el momento en que ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto. La satisfacción de los interesados debe gestionarse como uno de los objetivos clave del proyecto, a saber: 1. Identificar a los interesados: el proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. 2. Planificar la gestión de los interesados: desarrolla estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto. 3. Gestionar la participación de los interesados: El

Áreas de la Gestión de Proyectos. PMI (2013)

	proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo.
	4. Controlar la participación de los interesados: monitorea globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.

Fuente: PMI (2013)

Por lo expuesto con anterioridad, la división en cada una de estas áreas se hace patente en grandes proyectos, debido a la complejidad de su estructura. En pequeños proyectos, pueden unirse varias áreas, las cuales permiten a los investigadores, desarrolladores e innovadores poder hacer integración de los mismos, cumpliendo con cada una de las actividades planteadas en cada gestión de proyectos.

2.2.7. Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)

Cada vez más, las actividades de investigación, desarrollo e innovación constituyen un factor decisivo para el desarrollo de las universidades y la clave para el mantenimiento de liderazgo en las instituciones. Uno de los principales retos de los autores del desarrollo consiste en conocer los desarrollo tecnológicos que van a tener impacto a mediano y largo plazo con el fin de identificar las oportunidades que sean capaz de gestionar todos los proyectos de I+D+I incluyendo aspectos estratégicos, organizativos y operativos.

Por ello, Hernández y at. (2007), define la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. Otros la definen como un proceso creativo, objetivo, controlado y crítico, que sobre la base del conocimiento disponible busca resolver problemas produciendo conocimiento nuevo (Castillo, 2004). Estas definiciones integrada con el desarrollo tecnológico nos conlleva al: Manual de Frascati, publicado por la

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en 1993, donde integra las siglas I+D, integrando la Investigación y Desarrollo, y definiéndola como el trabajo creado que, emprendido sobre una base sistemática, tiene por objetivo el aumento del conocimiento científico y técnico, y su posterior utilización en nuevas aplicaciones; para potenciar o desarrollar sus productos, proyectos y servicios.

Por otra parte, la amplitud de este objetivo hace que la I+D, a su vez, deba incluir una serie de actividades que, consideradas de manera aislada persiguen resultados diferentes, pero que quedan vinculadas de manera indisoluble a través del proceso de I+D (Jordana, 2007). La I+D se desglosa en tres clases relevantes ver figura 5: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico.

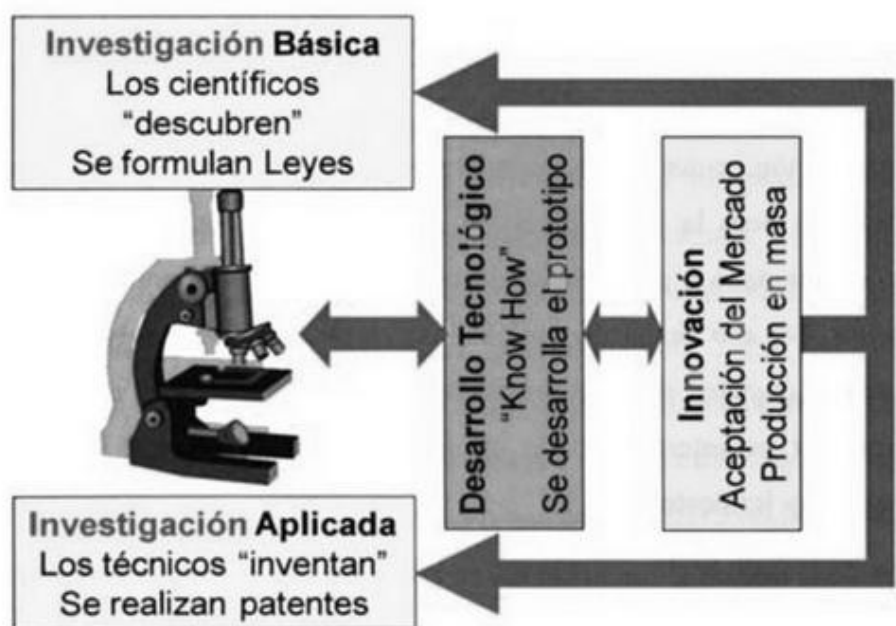


Figura 5. Proceso de investigación y desarrollo.

Fuente: Barrera (2009).

Los proyectos de investigación básica, comprende el objetivo de adquirir conocimientos científicos nuevos, donde se analizan las propiedades, y se formular las hipótesis, teorías y leyes creando "descubrimiento"; los proyectos de investigación aplicada, desarrolla la investigación básica, orientado a un objetivo

práctico donde el científico o técnico “inventan”; y el proyecto de desarrollo tecnológico aplica la producción de materiales, dispositivos, procedimientos o servicios adquiridos de la investigación aplicada, es donde “Know How” (saber hacer).

Por lo expuesto con anterioridad, hay varias clases y clasificaciones de la investigación, la cual varían según la diversidad de los criterios propuestos por distintos autores, como:

- Cualitativos (descriptiva, explicativa, contrastativa, aplicada) Hernández y at. (2007) describe el enfoque cuantitativo como la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías, a través del planteamiento del problema de estudio donde considera la revisión de la literatura y construye un marco teórico del cual deriva una o varias hipótesis y las somete a prueba mediante el empleo del diseño de investigación apropiado; la recolección de los datos se fundamenta en la medición a través de métodos estadísticos, debe ser lo más “objetiva” posible, donde se intenta explicar y predecir los fenómenos investigados, sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.

- Cuantitativa (investigación-acción) algunas características según Finol (2006) es inductiva, el investigador ve al escenario y las personas desde una perspectiva holística, el investigador trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ella mismas, es humanístico, recoge la información que considera pertinente en el ámbito natural, utiliza diversidad metodológica; entre otros, el método etnográfico, el método clínico, método del grupo de discusión, el método hermenéutico. Aplica diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos. La observación participante, la entrevista a profundidad, grabaciones, registros anecdóticos, cuadernos de notas, entre otros.

Por consiguiente, sin importa el tipo y clasificación de la investigación esto conllevan a la organización de la información a través de proyecto, de manera que se pueda trabajar de forma coordinada, cooperada y efectiva, permitiendo articular el interés de investigador, de una forma estructurada y ordenada; para la creación del prototipo de un producto y/o servicio, cuando es aceptado por el mercado, se convierte en innovación.

Por otra parte, el manual de Oslo (2006) define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización de lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Por ende para obtener la innovación, debe ocurrir primero al investigación donde se genera el conocimiento, sumando el desarrollo para I+D vinculadas se genera el conocimiento dentro del proceso tecnológico, dándose la innovación. Para que los procesos de I+D+I, se cumpla se debe de intercambiar constantemente las actividades de investigación y desarrollo.

Por lo expuesto con anterioridad, todo parte de una innovación es un proceso libre y creativo, sin embargo, no significa que carezca de sistematicidad y organización, sobre todo en la etapa de planificación de un proyecto donde debe desarrollarse bajo la bases de la visión y descripción del proyecto de innovación y/o tecnología que se desee abordar con apoyo de los criterios de innovaciones radicales, incrementales, producto/servicios, proceso, organizacional, marketing, cambios en los sistemas tecnológicos y cambios en los paradigmas tecnológicos, los cuales se describen a continuación:

Harvard Business Essentials (2004) describe tres (3) tipos:

- Innovaciones radicales: son aquellas que abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividad en la esfera cultural, en la administración pública o en los servicios.

- Innovaciones incrementales: son aquellas que producen cambios en tecnologías ya existentes para mejorarlas, pero sin alterar sus características fundamentales. Ocurren con frecuencia en las actividades de producción y corresponden a mejoras en los procesos productivos existentes, atribuibles fundamentalmente al personal encargado de la producción y no tanto a una actividad deliberada de Investigación + Desarrollo (I + D). Son el resultado de “Aprender haciendo” y “Aprender usando”.

- Innovación tecnológicas: son combinaciones de innovaciones radicales e incrementales, que unidas a innovaciones en actividades organizativas y gerenciales, provocan efectos en diferentes esferas de la producción o permiten el surgimiento de otras; por ejemplo: la producción de nuevos materiales sintéticos, así como de plantas a partir de la ingeniería genética. A su vez se subdivide en:

- Cambios en los paradigmas tecnológicos: son los que han promovido las revoluciones industriales y corresponden a tecnologías o cambios en los sistemas tecnológicos, cuyo amplio espectro de aplicación afecta las condiciones de producción de todos los sectores de la economía.

Manual de Oslo (OECD, 2006) describe cuatro (4) tipos de innovación:

- Innovación en producto/servicio: introducción en el mercado de nuevos (o significativamente mejorados) productos o servicios. Incluye alteraciones significativas en las especificaciones técnicas, en los componentes, en los materiales, la incorporación de software o en otras características funcionales. Asimismo, la innovación de producto puede utilizar nuevos conocimientos o tecnológicos. O basarse en nuevas utilidades o combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes. El término “producto” cubre a la vez los bienes y servicios.

- Innovación en proceso: implementación de nuevos (o significativamente mejorados) procesos de fabricación, logística o distribución. Ello implican cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. También, pueden tener por objeto disminuir los costes unitarios de producción y

distribución, mejorar la calidad, o producir o disminuir nuevos productos o sensiblemente mejorados. Los métodos de producción y logística incluyen las técnicas, equipos y programas informáticos utilizados para producir bienes y servicios.

- Innovación organizacional: implementación de nuevos métodos organizacionales en el negocio (gestión del conocimiento, formación, evaluación y desarrollo de los recursos humanos, gestión de la cadena de valor, reingeniería de negocio, gestión del sistema de calidad, etc.), en la organización del trabajo y/o en las relaciones hacia el exterior de la empresa.

- Innovación de mercadotecnia (marketing): implementación de nuevos métodos de marketing, incluyendo mejoras significativas en el diseño meramente estético de un producto o embalaje, precio, distribución y promoción. Además, trata de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar en el mercado de una nueva manera un producto de la empresa con el fin de aumentar las ventas, creando nuevos conceptos de comercialización.

Moschen (2008) define:

- Innovación educativa: es el resultado de un proceso de búsqueda, promovido intencionalmente desde la “gestión institucional”; está ligada a tensiones internas que inciden en la construcción de la identidad y el ejercicio de la autonomía; abarca la totalidad de los factores intervinientes en el hecho educativo, y aporta soluciones pertinentes, específicos, novedosas y superadoras frente a necesidades y problemas reales. Por otra parte, Escudero (2006) describe que la innovación educativa lleva a los procesos de cambio en educación y, al mismo tiempo, analizar, investigar y evaluar su verdadero impacto y consecuencias de cara a la mejora educativa en general y muy especialmente sobre la formación y el desarrollo personal, académico y profesional de los estudiantes.

Para finalizar, (Barrera, 2009) describe los proyectos de I+D+I como un proceso para planificar actividades de investigación, desarrollo e innovación, que responde

a las necesidades de clientes y beneficiarios, contribuye a más amplias y a menudo conflictivas necesidades de desarrollo y usa el enfoque de sistemas para integrar diversas perspectivas, como los sistema de gestión de I+D+I, que puede definirse como la estructura del sistema general de gestión, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos para mantener al día las políticas de la unidad de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas.

2.2.8. Método *WATCH*

Montilva (2004) expone un método de desarrollo de aplicaciones empresariales denominado *WATCH*. El método consta de tres (3) componentes:(p.2)

- Modelo del producto: Describe el tipo de producto que el método *WATCH* ayuda a producir. Establece las características arquitectónicas generales de una aplicación empresarial.
- Modelo del proceso: Es una descripción estructurada del conjunto de actividades que el grupo de desarrollo deberá seguir para producir una aplicación empresarial.
- Modelo del grupo de desarrollo: Este modelo describe cómo el grupo de desarrollo debe estar organizado y cuáles son los roles de cada uno de sus miembros.

La utilidad e importancia que el método *WATCH* tiene se resume en los siguientes puntos:

1. Le agrega visibilidad al proyecto; pues, permite que el grupo de desarrollo y los usuarios del sistema puedan conocer en qué estado se encuentra el proyecto en cualquier momento.
2. Le facilita al líder del proyecto las labores de planificación y control del proyecto.

3. Establece un marco metodológico único que estandariza el proceso de desarrollo y la documentación que se produce a lo largo del proyecto de desarrollo de una aplicación.
4. Está fundamentado en modelos de procesos de la ingeniería de software basado en componentes.
5. Emplea las mejores prácticas, técnicas y notaciones utilizadas regularmente en la industria del software.

Por consiguiente, el método *WATCH* está orientado al desarrollo de un tipo particular de software denominado aplicación empresarial. Una aplicación empresarial distribuida, apoya la ejecución de procesos de negocios en una empresa. Las aplicaciones de comercio electrónico y los sistemas de información web (SIW) son dos tipos particulares de aplicaciones empresariales. Tanto las aplicaciones web como los SIW dan soporte a un conjunto de uno o más procesos de negocios, mediante una interfaz web que permite el intercambio de datos e información a través de una red Intranet, Extranet o Internet.

Algunas de las características generales de las aplicaciones empresariales son las siguientes (Montilva, 2004. p.3):

- Están dirigidas a apoyar procesos de negocios de una empresa.
- Automatizan el flujo de trabajo de los procesos que ellas soportan.
- Establecen una clara diferencia entre:
 - La presentación de la aplicación (interfaz U/S)
 - La lógica del negocio (automatización del flujo de trabajo)
 - La gestión de los datos (las bases de datos)
- Requieren integrarse a otras aplicaciones, tales como:
 - Aplicaciones legadas.
 - Aplicaciones empaquetadas (ERP)
 - Sistemas de información gerencial.
- Acceden a diferentes bases de datos locales o distribuidos.
- Son aplicaciones distribuidas.

- Sus componentes están distribuidos en varios servidores de propósito específico (ver figura 6)
- La aplicaciones empresariales se instalan y corren sobre plataformas distribuidas compuestas por:
 - Servidores web que se encargan del manejo de la capa de presentación de las aplicaciones empresariales.
 - Servidores de aplicaciones que manejan la lógica del negocio de las aplicaciones empresariales.
 - Servidores de datos que gestionan los datos de las aplicaciones empresariales.

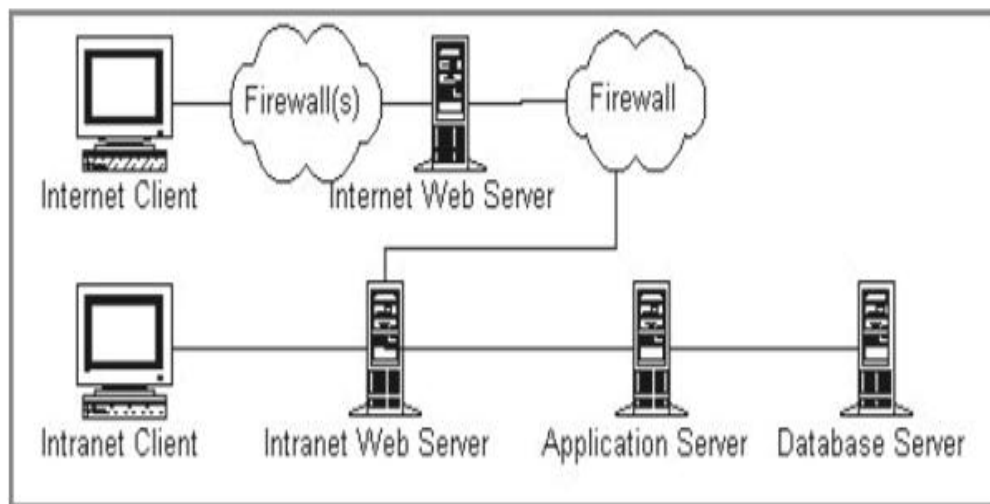


Figura 6. La plataforma típica de ejecución de una aplicación empresarial.

Fuente: Montilva (2004).

También, el método *WATCH* emplea el paradigma de desarrollo de software basado en la reutilización de componentes de software. Con base en este paradigma, una aplicación empresarial tiene una arquitectura de software de tres o más capas, en la que cada una de las capas está compuesta de un conjunto de componentes de software interrelacionados. La figura 7, muestra el modelo de una aplicación empresarial basada en componentes.

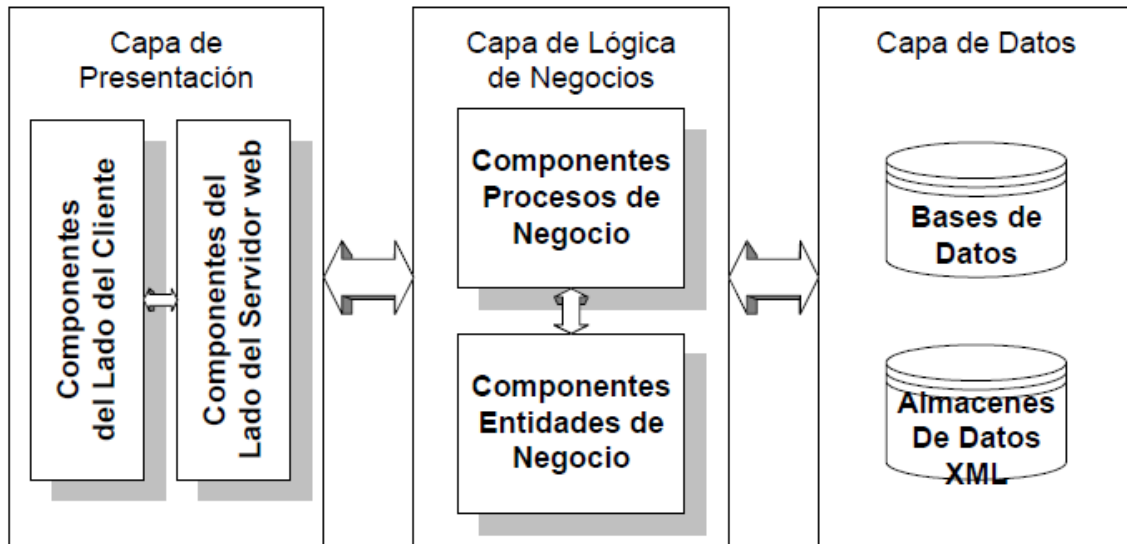


Figura 7. Modelo de una aplicación empresarial basada en componentes.

Fuente: Montilva (2004).

La capa de presentación implementa la interfaz U/S de la aplicación empresarial. Está formada por dos (2) tipos de componentes:

- Componentes del lado del cliente: son los componentes de la interfaz U/S que se instalan y corren en las máquinas clientes; por ejemplo, los Applets en una aplicación web.
- Componentes del lado del servidor web: son los componentes de la interfaz U/S que se instalan en el servidor web. Por ejemplo, los componentes JSP y Servlets que implementan los aspectos dinámicos de la interfaz web.

La capa lógica de negocio implementa la funcionalidad de la aplicación empresarial. Está formada por dos (2) tipos de componentes:

- Componentes de procesos: implementan las funciones que requieren los usuarios y automatizan los flujos de trabajo.
- Componentes de entidades de negocios (componentes de negocio): manejan los datos asociados a los objetos o entidades de negocio de la aplicación.

La capa de datos se encarga de la administración de los datos de la aplicación. Está formada por:

- Una o más bases de datos o almacenes de datos XML que pueden ser locales o distribuidas.

Es importante destacar que para el desarrollo de esta de investigación se va a desglosar solo el modelo de procesos del método *WATCH*, que es un marco metodológico que describe, en términos generales, un conjunto estructurado de actividades necesarias para producir una aplicación empresarial. Este modelo organiza estas actividades en dos (2) tipos de procesos diferentes pero complementarios: procesos gerenciales y procesos de desarrollo.

Por consiguiente, los procesos gerenciales describen las actividades que la gerencia del proyecto (ó, en su defecto, el líder del proyecto) debe realizar para:

- Planificar, organizar, dirigir, manejar el grupo de desarrollo y controlar el proyecto de desarrollo de un sistema o aplicación empresarial.
- Asegurar la calidad del sistema.
- Gestionar la configuración del sistema.
- Adiestrar el grupo de desarrollo durante el proceso de ejecución del proyecto.

Los procesos de desarrollo son los pasos técnicos que describen como hacer el grupo de desarrollo para producir una aplicación empresarial. Estos se organizan en una estructura jerárquica formada por fases, pasos y actividades.

La figura 8 muestra la estructura del marco metodológico. Esta estructura está inspirada en la metáfora del reloj de pulsera (*WATCH*, en Inglés). Los procesos gerenciales se ubican en el centro del reloj para indicar que ellos llevan el control del desarrollo del proyecto. Los procesos de desarrollo se ubican, en forma circular, en las posiciones del dial del reloj.

El marco metodológico es cíclico, iterativo y controlado. Cada ciclo de procesos de desarrollo produce una nueva versión del sistema o un nuevo subsistema del sistema en desarrollo. También, puede iterar entre las fases a fin de corregir errores, introducir nuevos requisitos o, simplemente, mejorar el producto en desarrollo. Los procesos de desarrollo son planificados y controlados por los procesos gerenciales, que se ubican en el centro del marco metodológico ilustrado en la figura 8.

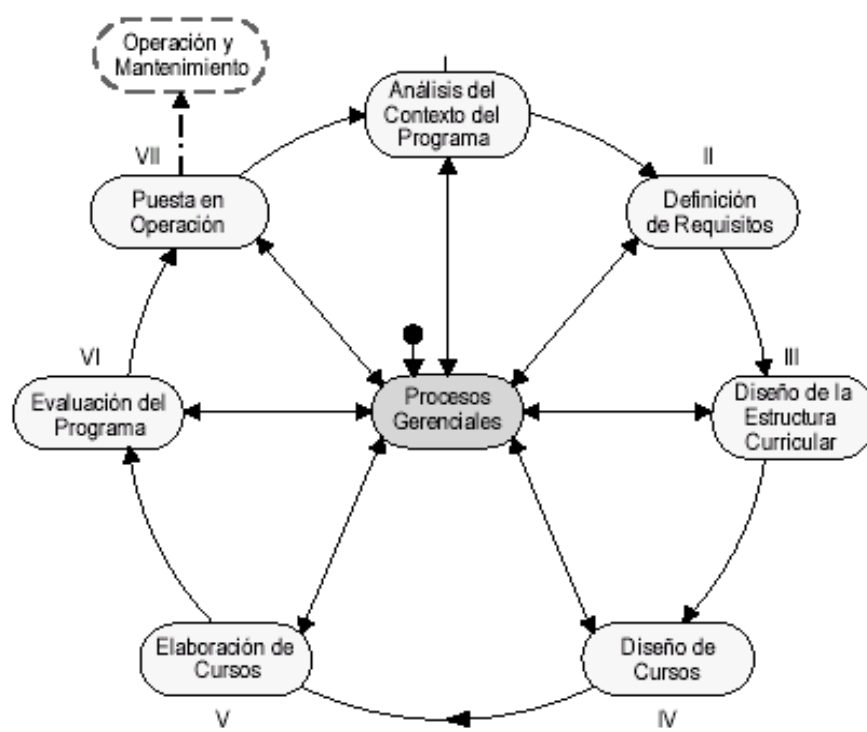


Figura 8. Modelo de procesos *WATCH*.

Fuente: Montilva (2004).

Los procesos del Método *WATCH* se pueden concebir, también, como una cadena de valor cuyos procesos fundamentales o claves son apoyados por un conjunto de procesos gerenciales, tal como se ilustra en la figura N° 9.



Figura 9. La cadena de valor del método *WATCH*.

Fuente: Montilva (2004).

A continuación, se describen primero los procesos gerenciales del método y, luego, cada una de las ocho (8) fases del marco metodológico que han de ser aplicadas por el grupo para desarrollar una aplicación empresarial.

Fase 1: Modelado del negocio

Esta fase tiene como objetivo obtener un conocimiento global y detallado del dominio de la aplicación empresarial; esto es, del sistema de negocios para el cual se desarrolla la aplicación. Este conocimiento se logra a través de un proceso de modelado empresarial que determina los objetivos, procesos, actores, objetos, reglas, eventos y unidades organizacionales del Sistema de Negocios (SN).

Fase 2: Ingeniería de requisitos

El objetivo de la fase es determinar las necesidades de información y automatización de procesos de negocios, que tienen los usuarios de la aplicación

empresarial en desarrollo, mediante la definición y especificación de sus requisitos, para el diseño del modelo de sistema de información.

Fase 3: Diseño arquitectónico

Para esta fase se tiene como objetivos elaborar un diseño de la arquitectura de la aplicación empresarial que sea apropiada a los requisitos especificados y que establezca los subsistemas de la aplicación, los componentes de cada subsistema, las conexiones entre estos componentes y las restricciones que regulan la arquitectura.

Fase 4: Diseño de componentes

Esta fase pretende elaborar los diseños detallados de los componentes que integran cada uno de los subsistemas de la aplicación, como también el diagrama jerárquico de pantallas y el diseño de pantallas que establece las características estéticas que deberá tener la interfaz gráfica de la aplicación o sistema.

Por otra parte, el diseño de la base de datos (BD) es una actividad opcional del desarrollo de una aplicación empresarial. Dependiendo de la plataforma o infraestructura de despliegue utilizada, la persistencia de los datos asociados a los componentes de negocios puede ser manejada de dos maneras diferentes: (1) automáticamente por el servidor de aplicaciones, en cuyo caso, el servidor crea y administra la base de datos de cada componente y (2) en forma separada mediante bases de datos relacionales. El diseño de la BD se justifica sólo en el segundo de estos dos casos; pues, los componentes de negocio almacenan sus datos explícitamente en bases de datos creadas separadamente.

Fase 5: Aprovisionamiento de componentes

El objetivo de esta fase es búsqueda y adaptación de componentes de software reutilizables que cumplan con las especificaciones de componentes y desarrollar aquellos componentes que no puedan ser localizados o no satisfagan adecuadamente las especificaciones de componentes aplicando en cada una de

las tres (3) capas de la aplicación empresarial son: capa de presentación, capa de lógica de negocios y capa de datos.

Fase 6: Ensamblaje de componentes

Esta fase pretende implementar cada una de las tres (3) capas de la aplicación empresarial mencionadas con anterioridad, mediante el ensamblaje de componentes que fueron adquiridos, adaptados, suscritos o desarrollados en la fase, para obtener una aplicación integrada de acuerdo con la arquitectura diseñada.

Fase 7: Pruebas de la aplicación

Por consiguiente, esta fase tiene como objetivo comprobar que la aplicación empresarial cumple con los requisitos funcionales y no funcionales establecidos en la fase 2, a través del diseño de pruebas del sistema, preparación de las pruebas, ejecución de las pruebas funcionales, ejecución de las pruebas no funcionales, ejecución de las pruebas de aceptación y corrección de errores.

Fase 8: Entrega de la aplicación empresarial

Por último, esta fase es donde se instalará la aplicación empresarial en su ambiente de producción, para ponerla en operación y poder entregarla a sus usuarios. Es decir, aplicación empresarial en operación (producción) la cual debe involucrar: la planificación de la instalación, elaboración de la documentación, adiestramiento de usuario, instalación de la aplicación.

2.3. Marco Referencial

Las universidades nacionales venezolanas están regidas por el Consejo Nacional de Universidades (CNU), el cual fue creado por la Junta Revolucionaria de Gobierno de los Estados Unidos de Venezuela, en su Decreto Presidencial No. 408, publicado en la Gaceta Oficial No. 22.123, de fecha 28 de septiembre de 1946. Ésta especifica el Estatuto Orgánico de las Universidades Nacionales. Su

artículo No. 3 expresa una de las razones de su fundación según la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU, 2016):

Para mantener la unidad pedagógica, cultural y científica de las universidades nacionales, funcionará un consejo nacional de universidades que estará constituido por un delegado de los profesores y un delegado de los estudiantes de cada universidad, elegido por votación directa y secreta en los sectores respectivos; por los Rectores de las Universidades y por el Ministro de Educación, quien lo preside.

En su primera sesión inaugural el 27 de julio de 1947, presidida por el Ministro de Educación y Presidente del CNU, Dr. Luis Beltrán Prieto Figueroa, al referirse a la finalidad del consejo sobre el interés que resultase del trabajo a realizar por este organismo, en su primera sesión, se propuso la designación de un secretario permanente radicado en Caracas, con derecho a voz.

A través del funcionamiento del CNU, de manera sucesiva, fue reformulado el Estatuto Orgánico del Cuerpo, introduciéndose modificaciones en los años 1953, 1958 y en el año 1970, cuando se amplía la estructura del organismo al incorporar en la reglamentación a la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU).

El CNU cuenta con la asesoría técnica del Secretariado Permanente, Consejo Consultivo Nacional de Postgrado y de la Oficina de Planificación del Sector Universitario, entes enlazados con el resto de los organismos de planificación educativa.

Rojas (2007) describe la fecha de fundación y lugar del subsistema educativo superior venezolano, según fuentes oficiales del Consejo Nacional de Universidades, contaba para el año 2005 con 05 universidades autónomas, 16 universidades nacionales experimentales, 24 universidades privadas, 09 colegios universitarios y 99 institutos universitarios, entre públicos y privados. A continuación se describe las universidades nacionales venezolanas.

Cuadro 2. Universidades autónomas

Nombre de la Institución	Fecha de Fundación	Lugar
Universidad Central de Venezuela	Decreto N° 100 de la Junta de Gobierno, con fecha 21 de marzo de 1958	Caracas
Universidad de los Andes		Mérida
Universidad del Zulia		Zulia
Universidad de Carabobo		Carabobo
Universidad de Oriente	Decreto N° 459, con fecha 21 de noviembre de 1958	Sucre

Fuente: CNU-Secretaría permanente (2005).

Cuadro 3. Universidades nacionales experimentales.

Nombre de la Institución	Fecha de Fundación	Lugar
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado	22-09-1962	Barquisimeto
Universidad Nacional Experimental Simón Bolívar	18-07-1967	Caracas
Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez	25-01-1974	Caracas
Universidad Nacional Experimental del Táchira	01-03-1974	San Cristóbal
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora	07-10-1975	Barinas
Universidad Nacional Abierta	27-09-1977	Caracas
Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda	28-07-1977	Coro

Nombre de la Institución	Fecha de Fundación	Lugar
Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos	28-07-1977	San Juan de los Morros
Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre (*)	21-02-1979	Barquisimeto
Universidad Nacional Guayana Experimental de	09-03-1982	Puerto Ordáz
Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt	15-03-1982	Cabimas
Universidad Pedagógica Experimental Libertador (**)	28-07-1983	Caracas
Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional	26-04-1999	Caracas
Universidad Nacional Experimental del Yaracuy	29-01-1999	San Felipe
Universidad Nacional Experimental del Sur de Lago Jesús Semprúm	08-05-2000	Santa Bárbara del Zulia
Universidad Marítima del Caribe	07-07-2001	Catia La Mar

Fuente: CNU-Secretaría Permanente (2005)

(*) La Universidad Politécnica se crea en a partir de la integración de los antiguos Institutos Politécnicos de Barquisimeto, Caracas y Puerto Ordaz, que pasaron a ser vicerrectorados.

(**) La Universidad Pedagógica se crea en 1983 a partir de la integración de los antiguos Institutos Pedagógicos de Caracas, Barquisimeto, Maracay, Rubio, Maturín, El Mácaro y Siso Martínez del estado Miranda.

Cuadro 4. Universidades privadas 1960-1999.

Nombre de la Institución	Fecha de Fundación	Lugar
Universidad Metropolitana	24-02-1965	Caracas
Universidad Rafael Urdaneta	21-05-1974	Maracaibo
Universidad Tecnológica del Centro	27-09-1979	Guacara
Universidad Católica del Táchira	27-09-1982	San Cristóbal
Universidad José María Vargas	01-06-1983	Caracas
Universidad Bicentennial de Aragua	16-06-1986	Valencia
Universidad Gran Mariscal de Ayacucho	03-04-1987	Barcelona
Universidad Rafael Belloso Chacín	26-12-1989	Maracaibo
Universidad Fermín Toro	09-05-1989	Cabudare
Universidad Yacambú	30-11-1989	Cabudare
Universidad Nueva Esparta	09-05-1989	Caracas
Universidad Valle del Momboy	01-10-1997	Valera
Universidad Alejandro de Humboldt	28-07-1997	Caracas
Universidad de Margarita	23-11-1998	Porlamar
Universidad Santa Rosa	18-03-1999	Caracas

Fuente: CNU-Secretaría Permanente (2005).

Por lo expuesto con anterioridad, el incremento de las instituciones universitarias en Venezuela, especialmente en las dos últimas décadas del siglo XX y principios del XXI, ha sido calificado por muchos observadores y analistas como un fenómeno de crecimiento cuantitativo que ha conspirado con los niveles de calidad que exige todo servicio educativo, a pesar de que se aprecia, paralelamente, un desequilibrio real entre la demanda de educación superior

universitaria y oferta pública, lo cual ha derivado en una ampliación del sector privado según Rojas (2007).

Así, mientras entre el 2000 y 2005 sólo se incorporo una (1) universidad pública al sistema de educación superior, la Universidad Bolivariana de Venezuela. Por otra parte, del lado de la universidad privada se cuentan la Universidad Alonso de Ojeda, Universidad Arturo Michelena, Universidad Católica Cecilio Acosta, Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Universidad José Antonio Páez, Universidad Monteávila y Panamericana del Puerto, creadas entre 2002 y 2004.

Se trata pues, de un conglomerado institucional que pugna por transformarse en un verdadero sistema educativo nacional, cuya reconstrucción y comprensión histórica está por realizarse, más allá de la crónica y la apología aniversario, desde las perspectivas de la moderna ciencia de la historia, que desarrollan actualmente una nueva historia social e institucional de la educación y la pedagogía como programa de altos estudios y como línea de investigación en correspondencia con los cambios socio-políticos, científicos y culturales que se vienen desarrollando en la sociedad global contemporánea.

2.4. Bases Legales

Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología e Innovación (Publicada en la Gaceta Extraordinaria No. 6.151, Caracas 18 de Noviembre de 2014). Se describen los siguientes artículos que hacen referencia a la investigación a niveles éticos y derechos de propiedad intelectual dentro de los aportes establecidos por el investigador e innovador, los cuales se detallan a continuación:

Artículo 6, Principios de ética para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones.

Los organismos oficiales y privados, así como las personas naturales y jurídicas deberán ajustar sus actuaciones y actividades inherentes al presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley, a los principios de ética para la ciencia, la tecnología, la

innovación y sus aplicaciones que deben predominar en su desempeño, en concordancia con la salvaguardia de la justicia, igualdad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional.

Este apartado, describe los valores éticos y profesionales que deben establecerse en toda investigación e innovación, manteniendo los principios señalados en la Ley de Ciencia y Tecnología e Innovación de la República Bolivariana de Venezuela.

Artículo 28, número 1,

Proyectos de innovación relacionados con actividades que involucren la obtención de nuevos conocimientos o tecnologías en el país, con participación nacional en los derechos de propiedad intelectual, en las áreas prioritarias establecidas por las autoridades nacionales, con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

Literal “d”

Participación, investigación e innovación de las universidades y centros de investigación e innovación del país, en la introducción de nuevos procesos tecnológicos, esquemas organizativos, obtención de nuevos productos o de procedimientos, exploración de necesidades y, en general, procesos de innovación con miras a resolver problemas concretos de la población venezolana.

Por lo expuesto con anterioridad, justifican los aspectos legales que describen la presente investigación, en pro de los derechos de propiedad intelectual y sus actividades científicas.

Por otra parte, **Ley de Universidades (Publicada en Caracas 8 de Septiembre de 1970)** describe los siguientes artículos que hacen referencia a las obligaciones como institución, de los deberes y derechos de los profesores, investigadores, desarrolladores e innovadores, en relación con las actividades y formación de los alumnos, los cuales se presentan a continuación:

Título I. Disposiciones Fundamentales

Artículo 1.

La Universidad es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre.

Artículo 3.

Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores; y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso.

Por lo expuesto con anterioridad, estos artículos dan base a la creación de las universidades, tanto nacionales, privadas, autónomas y experimentales, describiendo las normas y fundamentos establecidos por la Ley, tales como:

Artículo 8. Las Universidades son Nacionales o Privadas.

Las Universidades Nacionales adquirirán personalidad jurídica con la publicación en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela del Decreto del Ejecutivo Nacional por el cual se crean. Las Universidades Privadas requieren para su funcionamiento la autorización del Estado, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 173, 174, 175 y 176 de la presente Ley.

Artículo 9. Las Universidades son autónomas.

Dentro de las previsiones de la presente Ley y de su Reglamento, disponen de: 1. Autonomía organizativa, en virtud de la cual podrán dictar sus normas internas. 2. Autonomía académica, para planificar, organizar y realizar los programas de investigación, docentes y de extensión que fueren necesario para el cumplimiento de sus fines; 3. Autonomía administrativa, para elegir y

nombrar sus autoridades y designar su personal docente, de investigación y administrativo;
4. Autonomía económica y financiera, para organizar y administrar su patrimonio.

Artículo 10. Universidades Nacionales Experimentales.

Conforme a lo dispuesto en la Ley de Educación, el Ejecutivo Nacional, oída la opinión del Consejo Nacional de Universidades, podrá crear Universidades Nacionales Experimentales con el fin de ensayar nuevas orientaciones y estructuras en Educación Superior. Estas Universidades gozarán de autonomía dentro de las condiciones especiales requeridas por la experimentación educativa. Su organización y funcionamiento se establecerá por reglamento ejecutivo y serán objeto de evaluación periódica a los fines de aprovechar los resultados beneficiosos para la renovación del sistema y determinar la continuación, modificación o supresión de su status.

Parágrafo Único: El Ejecutivo Nacional, oída asimismo la opinión del Consejo Nacional de Universidades, podrá también crear o autorizar el funcionamiento de Institutos o colegios universitarios, cuyo régimen será establecido en el reglamento que al efecto dicte, y los cuales no tendrán representantes en el Consejo Nacional de Universidades.

Para finalizar, exponen los artículos en función a las facultades y consejos, los cuales permitirán guiar las funciones de los docentes e investigadores, en apoyo con los Consejos de Facultad, Consejo de Desarrollo de Ciencia y Humanidades, encargados de estimular y coordinar la investigación en el campo científico para dominio de los estudios humanísticos y sociales. Tal como se describe a continuación:

Sección IV. De las Facultades

Artículo 47.

La Universidad realiza sus funciones docentes y de investigación a través del conjunto de sus Facultades. Por su especial naturaleza a cada Facultad corresponde

enseñar e investigar una rama particular de la Ciencia o de la Cultura, pero todas se integran en la unidad de la Universidad y deben cumplir los supremos fines de esta. El Reglamento de cada Universidad, previa aprobación del Consejo Nacional de Universidades, determinará las Facultades que funcionarán en ella.

Sección VI. De los Consejos de las Facultades

Artículo 62. Son atribuciones del Consejo de la Facultad, número 2.

Coordinar las labores de enseñanza, de investigación, y las otras actividades académicas de la Facultad, de acuerdo con lo dispuesto por el Consejo Universitario. En lo referente a la investigación se tendrán en cuenta las pautas señaladas por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.

Sección XIV. Del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico

Artículo 132.

En cada Universidad funcionará un Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, que tendrá por finalidad estimular y coordinar la investigación en el campo científico y en el dominio de los estudios humanísticos y sociales.

2.5. Definición de Términos

A continuación se describe algunos términos básicos de interés para la investigación y diseño de un modelo de sistema de información gerencial, lo cual permitirá al lector aclarar dudas que puedan surgir a partir de la lectura del documento.

Conceptualización de sistemas: método de considerar una organización en términos de sus elementos o sistemas secundarios, estructura para resolver problemas y tomar decisiones. Oz, (2009).

Leguaje unificado de modelado (UML): estándar amplio para representar de manera gráfica los elementos de programación, sobre todo para atender la programación en lenguajes ordenados a objeto y en tecnología web. Oz (2009).

Modelo: representación de la realidad. Oz (2009).

Modelo empresarial: modo en que las empresas generan ingresos. Oz (2009).

OPSU: Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU), creada en 1974 para servir de oficina técnica del CNU, prestándole el apoyo para el cumplimiento de las funciones de planificación, programación financiera y evaluación de proyectos e instituciones. OPSU (2016).

Proceso: cualquier manipulación de datos, sobre todo con el propósito de generar información. Oz (2009).

Proyectos: etapa en el ciclo de vida de los sistemas que determina si la institución tiene o no un problema y si este puede o no ser resuelto mediante un proyecto de sistemas. Laudon&Laudon (2013).

Sistema de información: componentes interrelacionados que capturan, procesan, almacenan y diseminan información para dar soporte a la toma de decisiones, control, análisis y visión en una institución. Laudon&Laudon (2013).

Universidad: es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre. (Artículo 1 de la Ley Orgánica de Educación). OPSU (2016).

Universidades autónomas: son instituciones que disponen de autonomía organizativa para dictar sus normas internas; autonomía académica para planificar, organizar y realizar sus programas de investigación, docencia y extensión; autonomía administrativa para elegir y nombrar sus autoridades, designar su personal docente, de investigación y administrativo; autonomía económica, financiera para organizar y administrar su patrimonio. Por lo general,

estas instituciones tienen programas de formación profesional en más de dos campos del conocimiento. OPSU (2016).

Universidades experimentales: han sido creadas por el Estado venezolano con el fin de ensayar nuevas orientaciones y estructuras académicas y administrativas. Estas universidades pueden gozar de cierta autonomía determinada por las condiciones especiales de su experimentación educativa. Su organización y funcionamiento se rige por reglamentos dictados por el Ejecutivo Nacional (Artículo 10 Ley de Universidades). OPSU (2016).

Universidades privadas: son fundadas por personas naturales o jurídicas de carácter privado, se rigen en lo académico por la Ley de Universidades y para poder funcionar requieren de la autorización del Ejecutivo Nacional. Estas instituciones sólo pueden abrir aquellas facultades y carreras que sean aprobadas por el Consejo Nacional de Universidades (Artículo 173 Ley de Universidades). OPSU (2016).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

A continuación, el lector tendrá la oportunidad de distinguir el tipo de investigación, diseño, población y técnicas de recolección de datos, fases y procedimientos de los objetivos los cuales permitirán dar resultados emanados de la investigación realizada, así presentar aportes y propuestas hacia un modelo de sistema de información gerencial, con la finalidad de dar cumplimiento al estudio de las variables establecidas en la indagación.

3.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva según, Bernal (2000) al buscar describir aspectos característicos distintivos y particulares de personas, situaciones o cosas. Por otra parte, Hurtado de Barrera (2002) define que el propósito es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden obtener dos (2) niveles de análisis, dependiendo del fenómeno y del propósito del investigador.

Asimismo, Rodríguez y Pineda (2003) plantean que este tipo de investigación busca caracterizar, precisar o determinar condiciones o características concurrentes en el hecho o problema. A su vez, se clasifica en estudios de comunidad y estudios de casos. Además, (Méndez, 2005, p. 157) expresa que “la investigación descriptiva identifica características del universo de investigación, señala forma de conducta, actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos, descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación”.

De igual forma la investigación es proyecto factible porque “constituyen propuestas para transformar una realidad, al cubrir una necesidad o solucionar un problema, aportando el diseño o creación de un modelo” Finol (2006, p. 59)

Por lo expuesto con anterioridad, la investigación es de tipo descriptiva y proyecto factible pues permitirá diseñar un modelo de sistema de información

gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, de una forma objetiva, cual condescenderá aportar solución a la problemática existente dentro de las instituciones universitarias y crear un modelo teórico adecuado para llevarlo a la transformación del medio y conocimiento tecnológico.

3.2. Diseño de la Investigación

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 120) el diseño constituye “el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”. Dentro de los tipos de diseños, el presente estudio se ubicó, en no experimental–transeccional. Según (Chávez, 2007) los estudios transversales descriptivos recolectan la información en un tiempo único. Se considera un diseño no experimental, porque no se constituyó ninguna situación, ni tampoco el investigador tuvo control sobre las variables estudiadas, solo observo situaciones existentes al respecto.

Según Hernández y otros (2010), los diseños no experimentales de investigación se realizan sin manipular variables intencionalmente, se observa al fenómeno tal y como se presenta en su contexto natural para después analizarlo; es más cercano a la realidad estudiada, posee un control menos riguroso que la experimental, ya que se puede diseñar un modelo de sistema de información gerencial que permita gestionar los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, tal cual como se presenten los hechos.

3.3. Población y Muestra

Esta fase constituye el objeto de la investigación de donde se extrae la información poblacional requerida para el estudio respectivo. Una población se precisa como un conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes. En cuanto a la población de estudio se tomó como referente las opiniones de los siguientes autores:

Según Levin y Rubin (1996) citado por Finol & Camacho (2006) una población es un conjunto de todos los elementos que está estudiando, acerca de los cuales intenta sacar conclusiones. Por otra parte, (Michelena, 2005, p. 98) define que “la población es un conjunto de unidades o elementos claramente definidos por las características que posee, conforman un todo, y pueden ser personas, empresas, países, ciudades, entre otros, pues, después es que se extrae de ese gran grupo la muestra”.

Por lo citado con anterioridad, la población se describe de tipo infinita por el número de participantes, tal como decanos, directores, coordinadores, investigadores, desarrolladores e innovadores, por ello se define muy grande la población con una totalidad no manejada por las universidades ya que en la actualidad no se registran efectivamente los datos de los mismos, pero se puede considerar la población por el conjunto determinado de sus características comunes, evaluada por expertos en el área de sistemas de información gerencial y gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación como se detalla a continuación:

- Universidades nacionales venezolanas.
- Decanatos, directores y coordinadores de investigación, desarrollo e innovación.
- Profesionales que estén trabajando en investigación, desarrollo e innovación.
- Profesionales que estén trabajando en el área de SIG.
- Profesionales que estén trabajando en el área de gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación.
- Profesionales con conocimientos en modelo de sistemas de información.
- Profesionales que manipulen la mejora de la efectividad operativa y reducir costos.

Por lo consiguiente, Hernández et al. (2010, p.174), define la muestra como “una porción representativa de la población, que permite generalizar los resultados de una investigación”. Es la conformación de unidades dentro de un subconjunto

que tiene por finalidad integrar las observaciones (sujetos, objetos, situaciones, instituciones u organización o fenómenos), como parte de una población. Su propósito básico es extraer información que resulta imposible estudiar en la población, porque esta incluye la totalidad.

Por otra parte, se considerará cinco (5) expertos en la elaboración de instrumentos, para la evaluación del manejo de criterios y parámetros para el diseño y revisión de contenido. Posteriormente, se aplicará a veintiuna (21) personas que pertenezcan a las universidades nacionales venezolanas y a las direcciones de I+D+I, los cuales permitirán hacer la recolección de la información de una forma estadística y no probabilística, como también. Para finalizar se someterá el modelo de SIG a juicio de experto para la revisión de los aspectos considerado durante la investigación.

3.4. Técnicas de Recolección de Datos

La recolección de datos es un proceso meticuloso y difícil, pues requiere un instrumento de medición que sirva para obtener la información necesaria que permita estudiar un aspecto o el conjunto de aspectos de un problema. (Arias, 2006) menciona que las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información. Por ello esta investigación utilizará la observación directa y la encuesta estructurada.

Por otro lado, Ludewig (1998) expresa que la observación directa del fenómeno en estudio es una técnica bastante objetiva de recolección; con ella puede obtenerse información aun cuando no existía el deseo de proporcionarla y es independiente de la capacidad y veracidad de las personas a estudiar; por otra parte, como los hechos se estudian sin intermediarios, se evitan distorsiones de los mismos, sin embargo, debe cuidarse el entrenamiento del observador, para que la observación tenga validez científica.

De igual modo, el autor antes expuesto, expresa que la encuesta una persona (el encuestador) solicita información a otra (el sujeto investigado o encuestado) para obtener datos sobre un problema específico, es decir, debe haber un

intercambio verbal entre dos personas. El cual se aplicará en esta investigación un cuestionario cerrado de tipo Licking con veintidós (22) indicadores con setenta y seis (76) ítems, el cual permitirá hacer la recolección de información en los centros de I+D+I en las diferentes universidades nacionales venezolanas.

Ramírez (2006) describe el instrumento de recolección de datos es un dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes. Para este estudio se asumirá como instrumento el cuestionario según (Chávez, 2007) una prueba o test cuyos modalidades varían de acuerdo con las respuestas directas o indirectas, considerándose “documentos estructurados o no que contienen un conjunto de reactivos (reactivos a los indicadores de una variable) y las alternativas de respuestas” (p.173), conteniendo ítems, cuyas respuestas deben ser marcadas con un símbolo; en tanto que en los segundos, no se indican respuestas sugeridas.

Validez y Confiabilidad de la Investigación

Cuando se elabora un cuestionario es necesario tener en cuenta las propiedades psicométricas, que en este caso son la validez y confiabilidad, las cuales determinan hasta qué punto el instrumento cumple con lo que se espera. La validez, para Hernández et al. (2010, p.201) “es el grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir”.

Otra prueba psicométrica es la confiabilidad que determina la congruencia de los ítems con lo que se desea medir. Chávez (2007, p.203) la define “como el grado de congruencia con que se realiza la medición de la variable”, y se determina mediante varias técnicas que permitieron obtener la objetividad de la investigación, considerando en este caso la fórmula Alfa de Cronbach (1951) la cual es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Dónde:

S^2_i : es la varianza del ítem i,

S^2_t : es la varianza de los valores totales observados,

K: es el número de preguntas o ítems.

Finol (2006) describe que la confiabilidad de un instrumento se expresa mediante rtt, que significa correlación del test consigo mismo, este genera un valor que oscila entre cero (0) y uno (1).

El mismo autor cita a Ruiz (1998), quien presenta una escala para la interpretación de los resultados generados por el coeficiente de confiabilidad; en el caso de este informe se utiliza lo planteado por el autor Cronbach (1951), quien desarrollo un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, y puede verificar su magnitud a través de la siguiente tabla:

Tabla 1. Coeficiente de confiabilidad

RANGO	MAGNITUD
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Ruiz citado por Finol (2006).

3.5. Fases de la Investigación

Las fases de la investigación están enmarcadas en el Método WATCH, según Montilva (2004) las cuales permitirán diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, tal como se describe a continuación:

Fase 1: Modelado del negocio: esta fase permitirá dar a conocer los procesos que se están desarrollando en las universidades nacionales venezolanas, y tiene

como objetivo obtener un conocimiento global y detallado de la gestión de proyecto de investigación, desarrollo e innovación.

Fase 2: Ingeniería de requisitos: el objetivo de la fase es determinar la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación y sus necesidades para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial.

Fase 3: Diseño arquitectónico: para esta fase se tiene como objetivo elaborar un modelo de la arquitectura de sistema de información gerencial, estableciendo subsistemas, componentes y conexiones, que permitan la gestión de proyectos efectivamente.

Fase 4: Diseño de componentes: esta fase pretende elaborar un modelo detallado de los componentes que integran cada uno de los subsistemas, como también un modelo de base de datos que permita gestionar los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades, dependiendo de la plataforma o infraestructura de despliegue.

Fase 5: Aprovisionamiento de componentes: el objetivo de esta fase es la adaptación de componentes diseñados para el modelo de sistema de información gerencial, donde sea reutilizable y aplicable en: capa de presentación, capa de lógica de negocios y capa de datos.

El ensamblaje de componentes, las pruebas de la aplicación y entrega de la aplicación empresarial son las últimas tres (3) fases del método, no se desarrollaran en esta investigación pues solo se requiere diseñar un modelo de sistema de información gerencial que permita gestionar los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, el cual no involucra el desarrollo del sistemas, más bien un modelo teórico – tecnológico.

3.6. Procedimiento por Objetivos

Esta investigación está enmarcada en cinco (5) objetivos específicos, los cuales permitirán diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, esta fase describe a continuación los procedimientos y actividades a realizarse por objetivos para hacer cumplir las metas establecida por el investigador.

Los objetivos presentados a continuación permitirán desarrollar la fase 1 Modelado del negocio, donde se obtendrán conocimiento global y detallado de los elementos que conforman un SIG, fases del modelo de SIG, requerimiento y elementos de gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, como también la fase 2: Ingeniería de requisitos, que determinan las necesidades de información y automatización de procesos de negocios, por ello se describen los objetivos que involucran estas dos fase y sus procesamientos a seguir durante la investigación:

- Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Estudio y documentación del objetivo.
 - Elegir las técnicas de recolección de datos.
 - Documentar las variables principales de la investigación.
 - Seleccionar y documentar los elementos que conforman un modelo de sistema de información.
 - Diseñar las interrogantes para la recolección de datos.
- Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas. Estudio y documentación del objetivo.
 - Elegir las técnicas de recolección de datos.

- Documentar las variables principales de la investigación.
 - Seleccionar y documentar las fases del modelo de sistema de información.
 - Diseñar las interrogantes para la recolección de datos.
- Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas. Estudio y documentación del objetivo.
 - Elegir las técnicas de recolección de datos.
 - Documentar las variables principales de la investigación.
 - Seleccionar y documentar los requerimientos para la gestión de proyectos.
 - Diseñar las interrogantes para la recolección de datos.
 - Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas. Estudio y documentación del objetivo.
 - Elegir las técnicas de recolección de datos.
 - Documentar las variables principales de la investigación.
 - Seleccionar y documentar los elementos de la gestión de proyectos.
 - Diseñar las interrogantes para la recolección de datos.

Para finalizar, el último objetivo permitirá:

- Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, el cual involucra las siguientes fases:

Fase 3: Diseño arquitectónico, donde se elabora un modelo de la arquitectura de la aplicación universitaria que sea apropiada a los requisitos especificados para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Fase 4: Diseño de componentes, donde se diseña un modelo detallado de los componentes que integran cada uno de los subsistemas del sistema de información gerencial.

Fase 5: Aprovisionamiento de componentes, adaptación de componentes que cumplan con las especificaciones del diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

3.7. Variables, Definición Conceptual y Operacional e Indicadores

Esta fase permite definir las variables de estudios, las cuales darán forma a la investigación, enmarcando las áreas de la exploración, basándose en la base teórica que permitirá, a través de las definiciones e indicadores, hacer el instrumento para la recolección de datos, tal como se describe a continuación:

Cuadro 5. Definiciones conceptual y operacional

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sistema de Información Gerencial	Navarro (2009, p.96) define al sistema de información gerencial como “la herramienta de recolección, categorización, clasificación, registro y almacenamiento de datos orientados a proporcionar información integral de la organización con la finalidad de sustentar su tratamiento para la toma de decisiones”	Los SIG, permiten hacer una interconexión de elementos para un determinado fin, abarcando la toma de decisión a través de las fases del modelo que se pueda presentar en las universidades nacionales venezolanas, con el propósito de gestionar los proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación.
Gestión de Proyectos	Ocaña (2012) define la gestión de proyecto como la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando: • Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad. • Las necesidades (requerimientos identificados).	En las universidades nacionales venezolanas, se pretende gestionar los proyectos de una forma eficaz, a través de un modelo que permita llevar los requerimientos para la gestión de proyectos pasando por la planificación, ejecución y monitoreo, de la mano de los elementos de un proyecto como: alcances, tiempo, costo, calidad, RRHH, comunicación,

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
	Los diferentes intereses y expectativas de los stakeholders (o interesados).	riegos, adquisiciones e interesados con el fin de crear los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas, satisfaciendo las necesidades de las unidades I+D+I.

Por lo expuesto con anterioridad, se describe el cuadro de variables, el cual permitirá conceptualizar los elementos principales para el desarrollo de la investigación, a través de las dimensiones, indicadores y autores:

Cuadro 6. Cuadro de variables

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.				
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensione(s)	Indicadores	Autor(es)
Sistema de Información Gerencial	Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Elementos de un modelo de sistema de información gerencial	- Procesamiento de datos - Recursos Humanos - Software - Hardware - Comunicación y redes	Navarro (2009), Laudon&Laudon (2008) O'Briem (2006)
	Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Fases del modelo de sistema de información gerencial	- Modelado del Negocio - Ingeniería de Requisitos - Diseño Arquitectónico	Montilva (2004)
Gestión de Proyectos	Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Requerimientos para la gestión de proyectos	- Inicio - Planificación - Ejecución - Monitoreo y control - Cierre	PMI (2013) Casal(2006)
	Caracterizar los elementos de la gestión	Elementos de la gestión de	- Alcance - Tiempo	PMI (2013)

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.				
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensio(n)es	Indicadores	Autor(es)
	de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	proyectos	• Coste • Calidad • Recursos Humanos • Comunicaciones • Riesgos • Adquisiciones • Interesados	
Sistema de Información Gerencial, Gestión de Proyectos	Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas	Se obtiene de acuerdo con los resultados de la investigación		

3.8. Estructura Desagregada de Trabajo

A continuación, se describe una estructura desagregada de la investigación, donde se puede visualizar los puntos más resaltantes que describen la indagación, enmarcada en el diseño un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas. Ver figura 9.

3.9. Aspectos Éticos

Barquero (2003, p.35) expone que la ética es “la ciencia de la conducta, que tiene como fin el estudio del problema del bien y del mal”. En otras palabras, permite considerar como actos humanos los que son ejecutados por una voluntad libre, apoyados por el conocimiento y conducen a la perfección del hombre, haciendo relación con el bien, la virtud, el deber, la felicidad y la vida realizada. En la vida cotidiana constituye una reflexión sobre el hecho moral, busca las razones que justifican la adopción de un sistema moral u otro.

Asimismo, Buxarraís (2004, p.43) expone que la ética aplicada constituye una de las áreas más prolíficas y actuales de la filosofía contemporánea. Los que hacen ética aplicada desarrollan su trabajo en varias áreas de la sociedad contemporánea donde la ética posee un papel relevante. Trabajan en ámbitos como la bioética, la ética empresarial, la ética ambiental, la ética legal, la ingeniería ética, la ética de la comunicación, la ética del ciberespacio, etc. Éstos y muchos otros ámbitos, donde se lleva a cabo un intento de tratar con problemas éticos que surgen en la vida cotidiana.

El mismo autor expone tres (3) tipos de éticas aplicadas que permiten sustentar los argumentos y la naturaleza de la ética aplicada como disciplina:

1. Ética aplicada a las profesiones: se define profesión como aquella actividad permanente que requiere un título, que sirve como medio de vida y que, asimismo, determina el ingreso en un grupo profesional determinado. Por consiguiente, en las profesiones hay unas atribuciones y unos deberes que derivan de su ejercicio y que están definidos desde el punto de vista legal. El cumplimiento o no de estas obligaciones y deberes es objeto de la ética profesional.

Por tanto, la ética profesional se centra en el tema del bien, es decir, qué es bueno hacer, al servicio de qué bienes se encuentra una profesión, cuál es el tipo de bien que persigue como finalidad.

A menudo, se habla de ética y deontología para referirse a las profesiones. La deontología profesional se ocupa de los deberes y obligaciones (*deon* en griego significa 'deber'), busca formular un conjunto de normas exigibles a todos los que ejercen una misma profesión. Sin la perspectiva ética, la deontología se queda sin su horizonte de referencia.

2. La Dimensiones de la ética profesional: una ética profesional no debe restringirse a una colección de la de “recetas”, sino que debe plantearse como la capacidad de reflexionar y analizar críticamente la situación a la que se enfrenta el profesional. “La enseñanza de la ética profesional tiene que ayudar a reflexionar sistemáticamente sobre el servicio específico, las principales obligaciones y los

posibles conflictos éticos con que van a tener que enfrentarse quienes aspiran a asumir responsable y lúcidamente el ejercicio de su profesión en beneficio de la sociedad”.

- La dimensión teleológica se dirige a una finalidad, el objetivo de la práctica profesional. Por ejemplo: ¿para qué sirve esta profesión?, ¿qué queremos conseguir? Esta tarea se puede hacer bien sólo a partir de su reflexión. Toda profesión es ejercida con vistas a la consecución de fines que son parte integrante de una vida buena. Estos fines se buscan y alcanzan conforme a las posibilidades y usos accesibles en un momento histórico, y a ellos responden los baremos de excelencia en el ejercicio de cada profesión”.
- La dimensión pragmática queda subordinada a la primera, que se relaciona con el código deontológico. Se refiere a cómo hacer en la práctica lo que se ha propuesto como finalidad siguiendo unas pautas determinadas. Se propone un tipo de guía estructurada de aquellos aspectos que se refieren a las relaciones del profesional con sí mismo, con la institución que desarrolla la actividad y con la sociedad global.

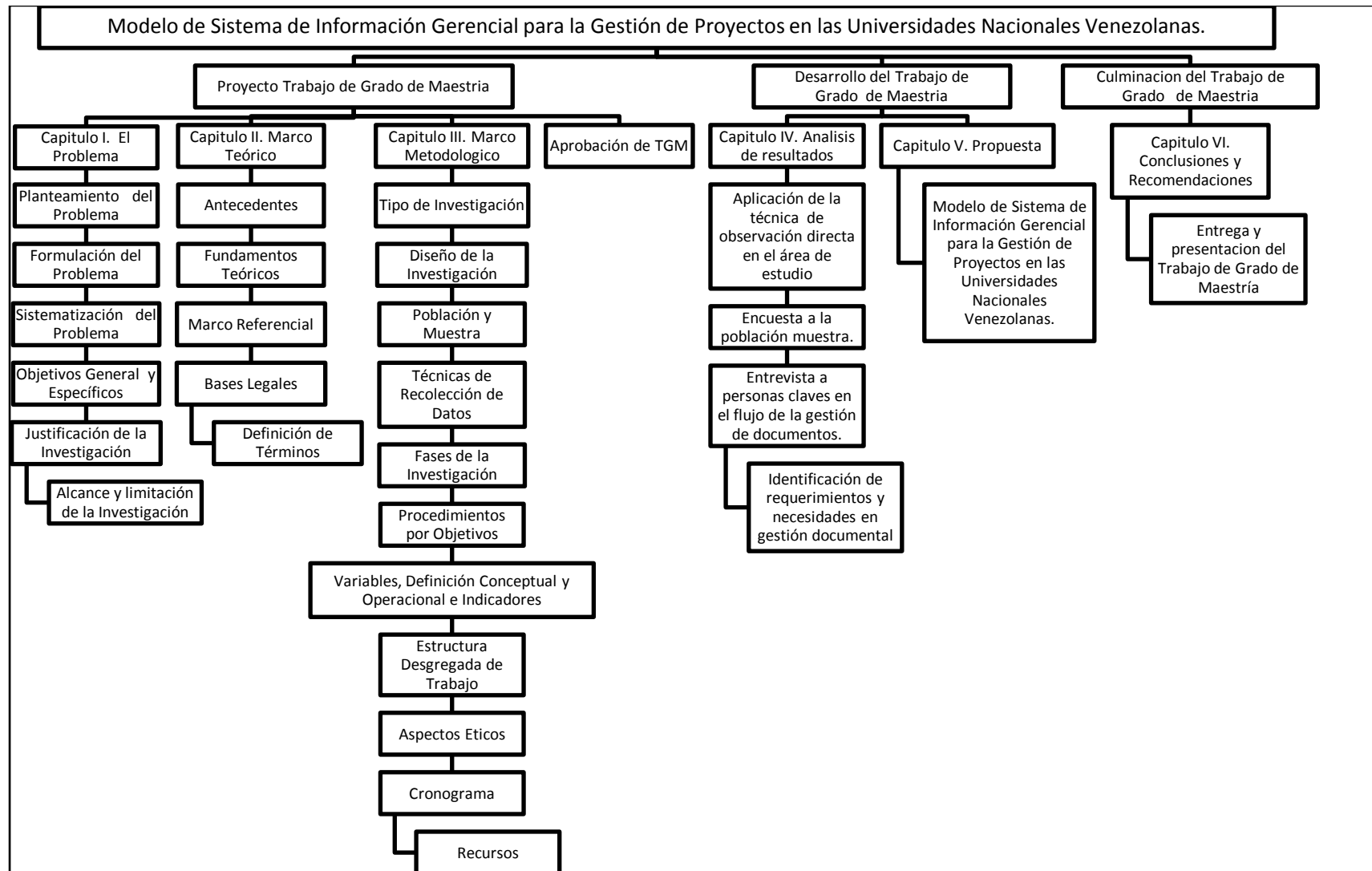
3. La identidad de las personas y las organizaciones: define que es cierto que las organizaciones no pueden identificarse con las personas, pero como sistemas inteligentes comparten ciertos rasgos que nos llevan a un “perfil” de qué es ético o moral. La estructura de la organización la dota de elementos esenciales para considerarla agente moral. En primer lugar, la necesidad de asumir la responsabilidad para las decisiones y sus consecuencias. Todo organismo está obligado a asumir responsabilidades por lo que es moral, pero sea cual sea el contenido de esta moralidad es una cuestión diferente. Cualquier organización cuyas decisiones tengan consecuencias sociales debe asumir la responsabilidad social y pública de éstas.

Por otro lado, las organizaciones muestran un segundo rasgo propio de los agentes morales, la conciencia. Esta última constituye la manera en que los seres humanos ponderan sus acciones, regulan la persecución de un objetivo y

permiten a la reflexión moral tener voz en la acción. Ponderar la persecución de un objetivo significa ilustrar la voluntad de una persona o grupo, de manera que no se deje llevar por variables externas y se comporte con cierta autonomía.

Por lo expuesto con anterioridad, los aspectos éticos en esta investigación están enmarcados en el código de ética profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela (2016) y los procesos éticos y morales mencionados con anterioridad, el cual permitió un exhaustivo arqueo de la información, de forma que el mismo no generó conflictos de intereses con trabajos anteriormente publicados, del mismo modo, se tuvo especial cuidado con respecto a los derechos de autor de la información seleccionada para la investigación, utilizando los datos para fines académicos.

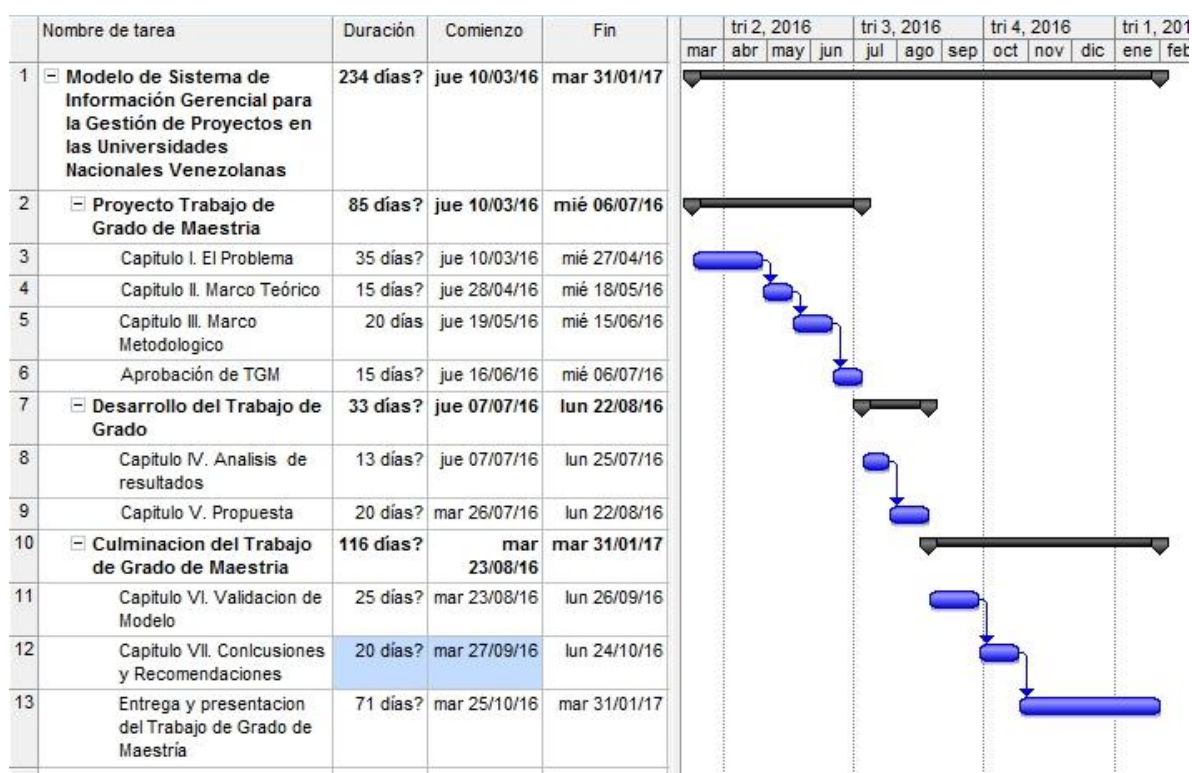
Figura 9. Estructura desagregada de trabajo



3.10. Cronograma

A continuación, se muestra un diagrama de Gantt, realizado bajo la herramienta Microsoft Project, donde detallan los capítulos que enmarca la investigación en función al tiempo establecido para su desarrollo.

Figura 10. Cronograma



3.11. Recursos

En esta fase, se describen los componentes necesarios para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial, a nivel de hardware, software, recurso humano y materiales como se detalla a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 2. Descripción del hardware

Cantidad	Descripción	Costo
1	PC, con Procesador Intel Pentium Dual-Core 2.50 GHz, 2 Gb de RAM, 160 Gb de DD, monitor de 19", teclado y ratón.	250.500,00 Bs.
Total:		250.500,00 Bs.

Tabla 3. Descripción del software

Cantidad	Descripción	Costo
1	Sistema Operativo Windows 7	100.000,00 Bs.
Total:		100.000,00 Bs.

Tabla 4. Descripción del recurso humano

Cantidad	Descripción	Costo
1	Investigador	300.000,00 Bs.
Total:		300.000,00 Bs.

Tabla 5. Descripción de materiales

Cantidad	Descripción	Costo
1	Papelería	50.000,00 Bs.
Total:		50.000,00 Bs.

Tabla 6. Descripción general de componentes

Cantidad	Descripción	Costo
1	Hardware	250.500,00 Bs.
1	Software	100.000,00 Bs.
1	RRHH	300.000,00 Bs.
1	Materiales	50.000,00 Bs.
Sub-Total:		700.500,00 Bs.
IVA 12 %:		84.060,00 Bs.
Total:		784.560,00 Bs.

Por lo expuesto con anterioridad, para el desarrollo de esta investigación se estima un costo total de los recursos de setecientos ochenta y cuatro mil quinientos sesenta (784.560,00 Bs), los cuales permitirán crear un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las

universidades nacionales venezolanas, con el fin de mejorar los procesos de proyectos I+D+I.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, el lector tendrá la oportunidad de visualizar el análisis de los resultados obtenidos de la encuesta estructurada de tipo Licking, a través de investigación cuantitativa tomando en cuenta todas las respuestas dadas por la población encuestada, la cual tiene como objetivo obtener información estadística indefinida de población, para obtener mayor alcance y expansión de la problemática existente en las universidades nacionales venezolanas.

Según Arias (2006, p.72), expresa que la encuesta “es una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismo, o en relación con un tema en particular”.

Por lo expuesto con anterioridad, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la recolección de datos con veintidós (22) indicadores con setenta y seis (76) ítems, dirigida al personas que laborar en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, donde se pretende analizar la contribución de la realización de la investigación, y poder conocer las necesidades y estudios dentro de la situación actual de las instituciones, para construir un modelo de sistema de información gerencial que permita gestionar los proyectos de I+D+I. Ver anexo 3 (Instrumento aplicado).

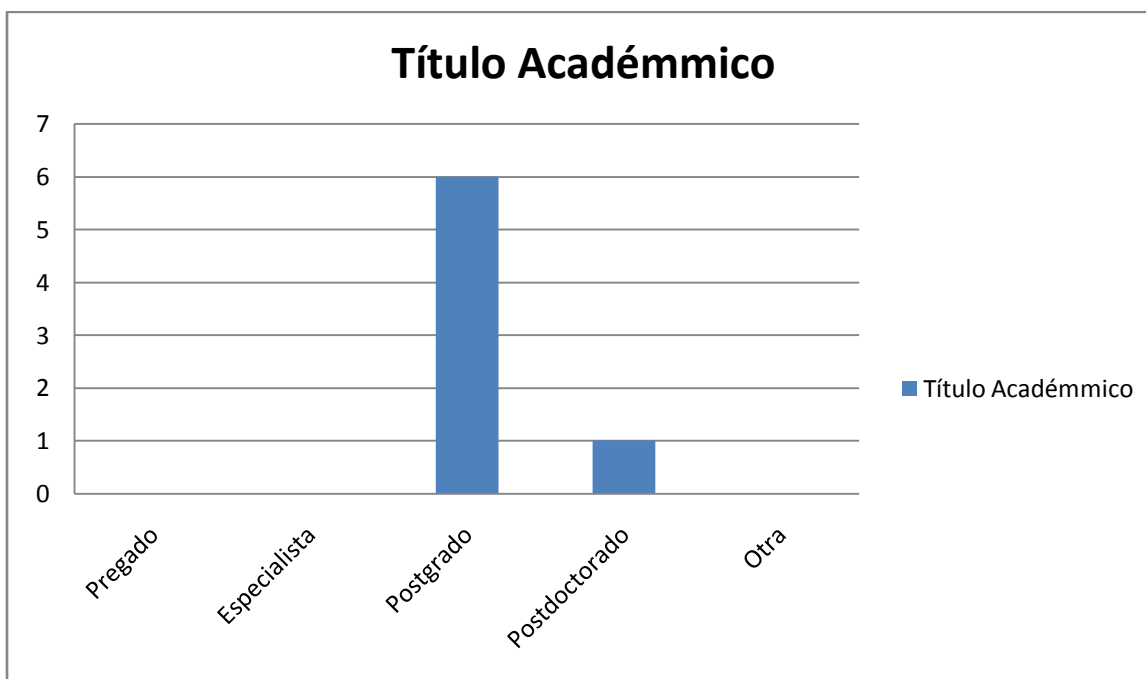
4.1. Análisis de los Resultados

1. Por favor indique la siguiente información respecto al mayor título académico obtenido.

Tabla 7. Título académico obtenido.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta	
		Título Académico	Porcentaje
1. Pregrado		0	0
2. Especialista		0	0
3. Postgrado		18	85,7%
4. Postdoctorado		3	14,3%
5. Otra		0	0

Gráfica 1. Título académico obtenido.



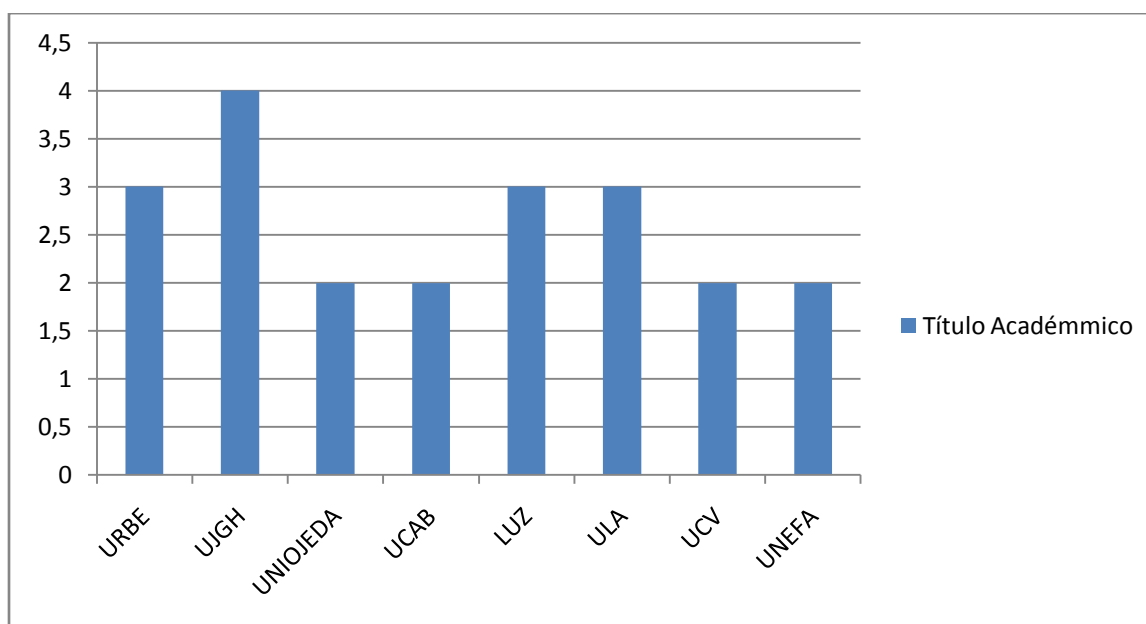
Análisis: en este ítem, se logró observar el nivel académico obtenido por los encuestados con un 85,7% tienen estudios de postgrado y un 14,3% de postdoctorado, dando a la investigación que los encuestados cuentan con una formación educativa alta, según el título obtenido.

2. Por favor indique la siguiente información respecto de la institución donde trabaja actualmente: _____

Tabla 8. Instituciones universitarias.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta	
		Título Académico	Porcentaje
Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín (URBE)		3	14%
Universidad Dr. José Gregorio Hernández (UJGH)		4	19%
Universidad Alonso de Ojeda (UNIOJEDA)		2	9%
Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)		2	10%
La Universidad del Zulia (LUZ)		3	14%
Universidad de los Andes (ULA)		3	14%
Universidad Central de Venezuela (UCV)		2	10%
Universidad Nacional Experimental politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA)		2	10%

Gráfica 2. Instituciones universitarias.



Análisis: este ítem, da a conocer las universidades nacionales venezolanas que participaron en la recolección de datos, como muestra para detectar la problemática existente con el manejo de la gestión de los proyectos I+D+I. Quien afirma (Hernández, 2010, p.174) que la muestra es “una porción representativa de la población, que permite generalizar los resultados de una investigación”.

Objetivo 1. Definido como: Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

Variable: Sistema de información gerencial.

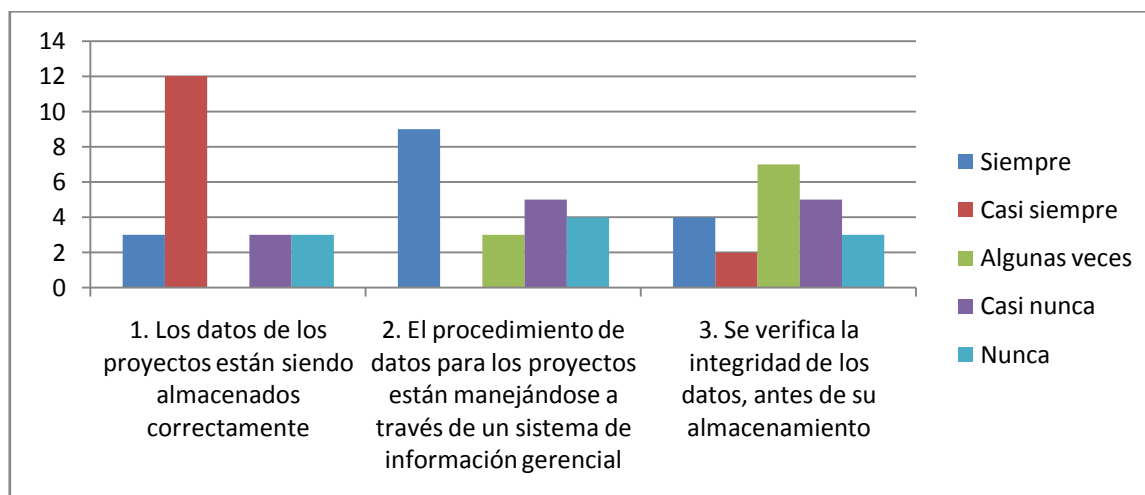
Dimensión 1: Elementos de un modelo de sistema de información gerencial.

Indicador 1: Procesamiento de datos.

Tabla 9. Procesamiento de datos.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1. Los datos de los proyectos están siendo almacenados correctamente		3	12	0	3	3
2. El procedimiento de datos para los proyectos están manejándose a través de un sistema de información gerencial		9	0	3	5	4
3. Se verifica la integridad de los datos, antes de su almacenamiento		4	2	7	5	3

Gráfica 3. Procesamiento de datos.



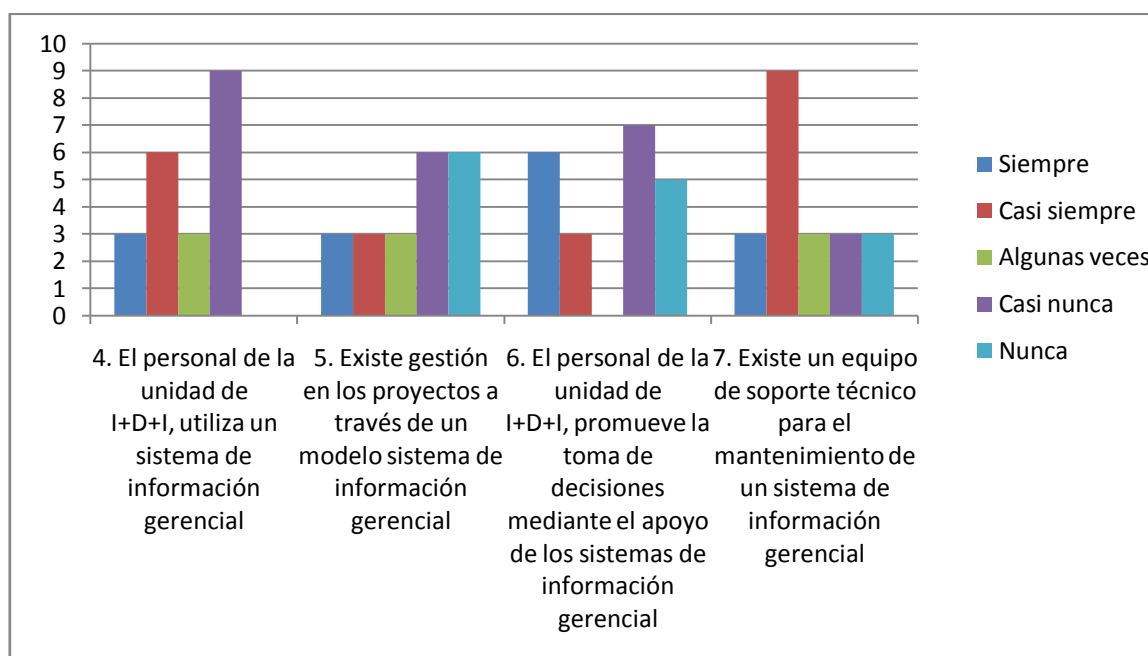
Análisis: estos ítems, indican que con un 57% casi siempre se almacenan los datos correctamente, un 43% el procedimiento de datos es a través de un SIG y un 33% algunas veces sin verificación de la integridad de los datos. Donde (McLeod, 2000, p.310) define el procesamiento de datos consiste en cuatro tareas principales: recolección de datos, manipulación de datos, almacenamiento de datos y preparación de documentos.

Indicador 2: Recursos Humanos.

Tabla 10. Recursos Humanos.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
4. El personal de la unidad de I+D+I, utiliza un sistema de información gerencial		3	6	3	9	0
5. Existe gestión en los proyectos a través de un modelo sistema de información gerencial		3	3	3	6	6
6. El personal de la unidad de I+D+I, promueve la toma de decisiones mediante el apoyo de los sistemas de información gerencial		6	3	0	7	5
7. Existe un equipo de soporte técnico para el mantenimiento de un sistema de información gerencial		3	9	3	3	3

Gráfica 4. Recursos Humanos.



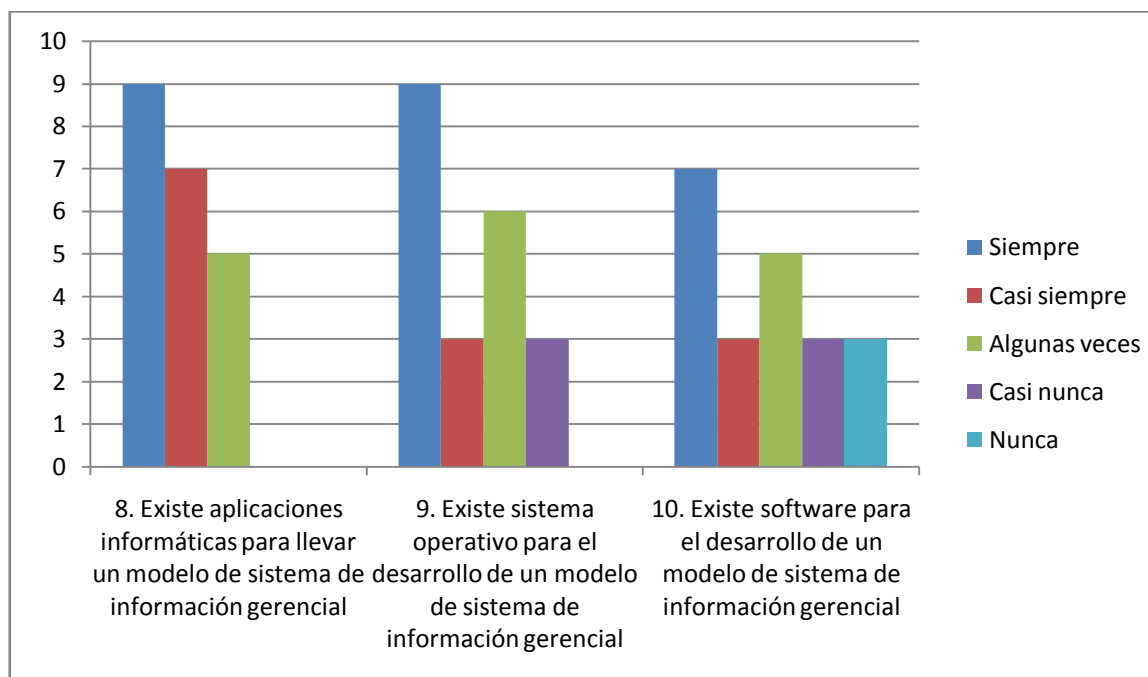
Análisis: estos ítems, describen que un 43% casi nunca el personal de la unidad I+D+I, utiliza SIG para la gestión de proyecto, dejando con un 33% promover la toma de decisiones, a su vez un 43% existe un equipo de soporte técnico para el mantenimiento de un SIG. Por ello, (Noe, 2005) detalla que cualquier enfoque organizado para obtener información relevante a través de los SI, se basa en las decisiones de recursos humanos.

Indicador 3: Software.

Tabla 11. Software.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
8. Existe aplicaciones informáticas para llevar un modelo de sistema de información gerencial		9	7	5	0	0
9. Existe sistema operativo para el desarrollo de un modelo de sistema de información gerencial		9	3	6	3	0
10. Existe software para el desarrollo de un modelo de sistema de información gerencial		7	3	5	3	3

Gráfica 5. Software.



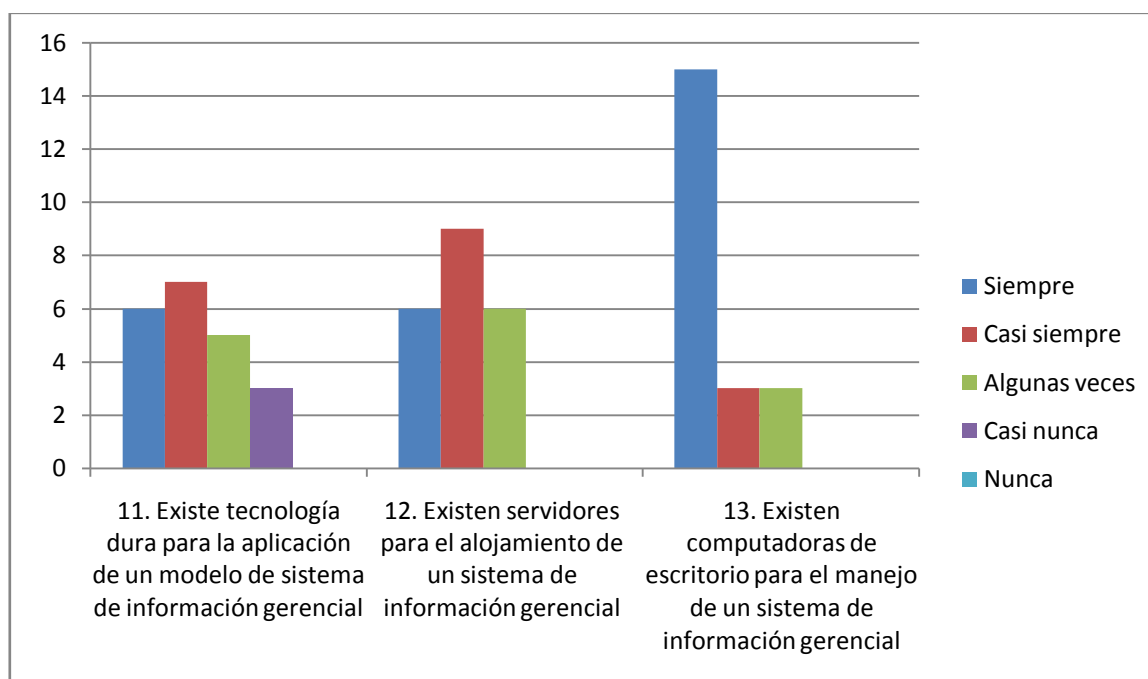
Análisis: estos ítems, detallan que un 43% existe aplicaciones informáticas, un 43% sistemas operativos y 39% software que permitan el desarrollo y utilización de un modelo de SIG. Donde (Laudon&Laudon, 2008), define que el software, son instrucciones detalladas, previamente programadas, que controlan y coordinan los componentes del hardware de computadora de un sistema de información.

Indicador 4: Hardware.

Tabla 12. Hardware.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
11. Existe tecnología dura para la aplicación de un modelo de sistema de información gerencial		6	7	5	3	0
12. Existen servidores para el alojamiento de un sistema de información gerencial		6	9	6	0	0
13. Existen computadoras de escritorio para el manejo de un sistema de información gerencial		15	3	3	0	0

Gráfica 6. Hardware.



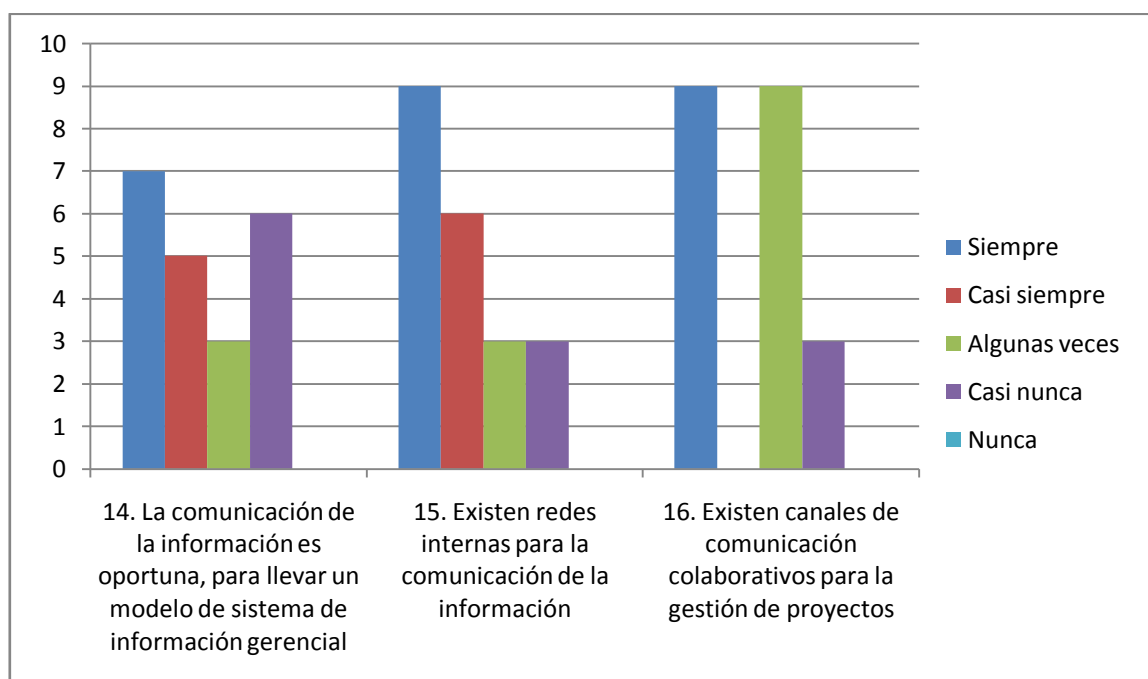
Análisis: estos ítems, reflejan que 33% casi siempre existe tecnología, un 43% servidores y un 72% computadora de escritorio para el manejo de un modelo de SIG. Donde (Laudon&Laudon, 2008), describe el hardware es como el equipo físico empleado para la alimentación, el procesamiento y la salida en un sistema de información.

Indicador 5: Comunicaciones y redes.

Tabla 13. Comunicaciones y redes.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
14. La comunicación de la información es oportuna, para llevar un modelo de sistema de información gerencial		7	5	3	6	0
15. Existen redes internas para la comunicación de la información		9	6	3	3	0
16. Existen canales de comunicación colaborativos para la gestión de proyectos		10	0	8	3	0

Gráfica 7. Comunicaciones y redes.



Análisis: estos ítems, indican que un 33% el uso de la comunicaciones es oportuna, un 43% refleja que cuentan con redes internas para la comunicación de información y un 48% existe canales de comunicación colaborativos para gestión de proyectos de I+D-I. Donde Griffin (2010) define que una comunicación efectiva debe estar estructurada a través de los siguientes propósitos: 1) comunicación entre los individuos y grupos es vital en todas las organizaciones, 2) propósito de la comunicación es compartir información a través de las redes y 3) la comunicación expresa los sentimientos y las emociones.

Objetivo 2, Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

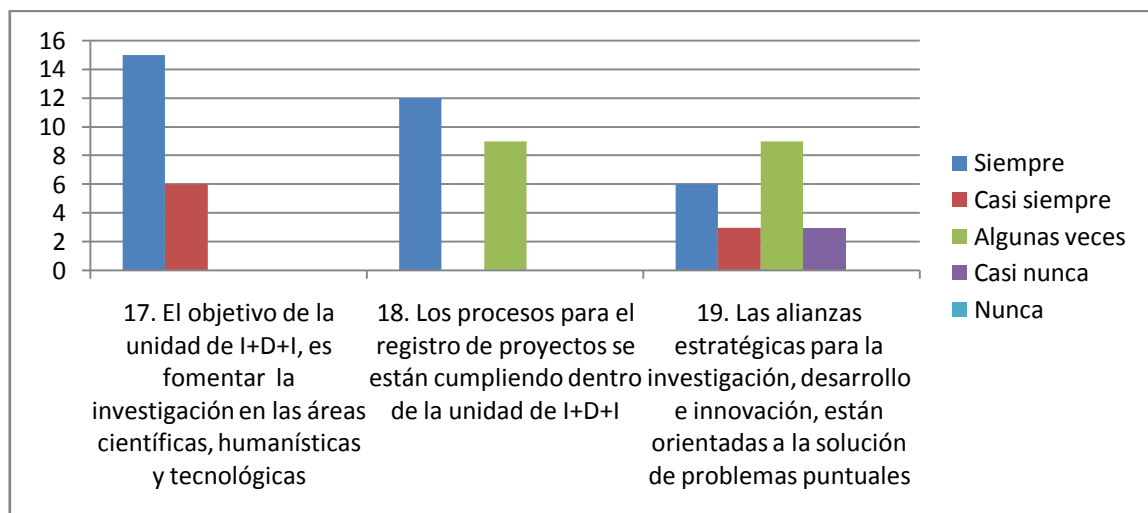
Dimensión 6: Fases del modelo de sistema de información gerencial.

Indicador 6: Modelado del negocio.

Tabla 14. Modelado del negocio.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
17. El objetivo de la unidad de I+D+I, es fomentar la investigación en las áreas científicas, humanísticas y tecnológicas		15	6	0	0	0
18. Los procesos para el registro de proyectos se están cumpliendo dentro de la unidad de I+D+I		12	0	9	0	0
19. Las alianzas estratégicas para la investigación, desarrollo e innovación, están orientadas a la solución de problemas puntuales		6	3	9	3	0

Gráfica 8. Modelado del negocio.



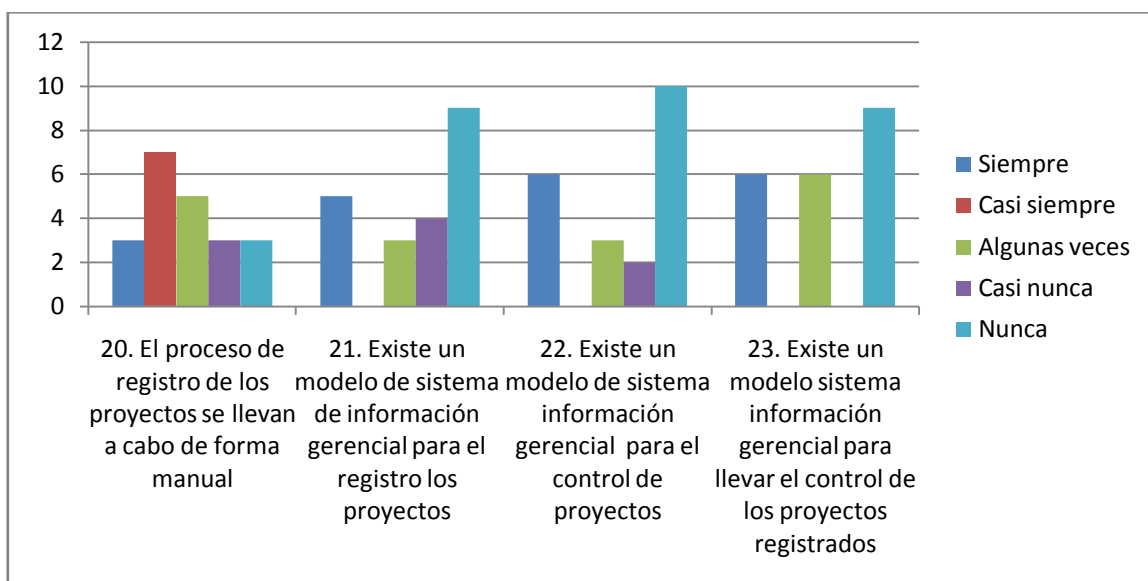
Análisis: estos ítems, describen un 71% que el objetivo de la unidad I+D+I fomentan la investigación, mientras un 57% cumplen con los procesos de registros de los proyectos y un 43% refleja que algunas veces las alianzas estratégicas están orientadas a la solución de problemas. Por ello, (Montilva, 2004) afirma que el objetivo es obtener un conocimiento global y detallado del dominio empresarial.

Indicador 7: Ingeniería de requerimientos.

Tabla 15. Ingeniería de requerimientos.

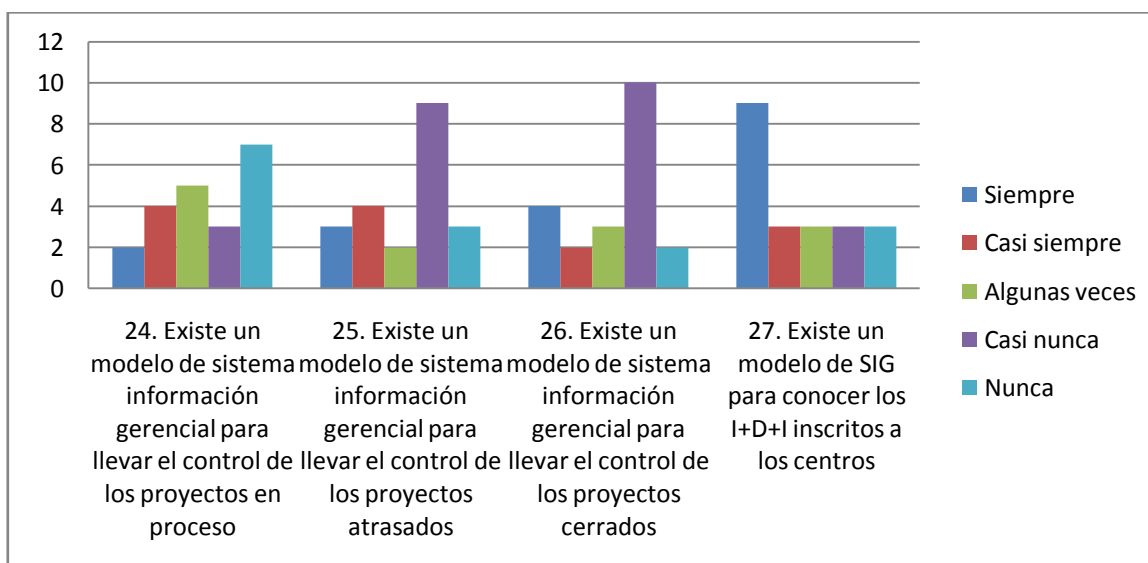
Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
20.	El proceso de registro de los proyectos se llevan a cabo de forma manual	3	7	5	3	3
21.	Existe un modelo de sistema de información gerencial para el registro los proyectos	5	0	3	4	9
22.	Existe un modelo de sistema información gerencial para el control de proyectos	6	0	3	2	10
23.	Existe un modelo sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos registrados	6	0	6	0	9
24.	Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos en proceso	2	4	5	3	7
25.	Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos atrasados	3	4	2	9	3
26.	Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos cerrados	4	2	3	10	2
27.	Existe un modelo de sistema información gerencial para conocer los investigadores, desarrolladores e innovadores inscritos a los centros	9	3	3	3	3
28.	Existe un modelo de sistema información gerencial que permita visualizar los objetivos planteados por el investigador, desarrollador o innovador	3	5	4	3	6
29.	Existe un modelo de sistema información gerencial que facilite la emisión de constancias de proyectos inscritos	3	1	6	2	9
30.	Existe un modelo de sistema información gerencial para emitir reportes de los proyectos, para la toma de decisiones	3	3	3	5	7

Gráfica 9. Ingeniería de requerimientos.



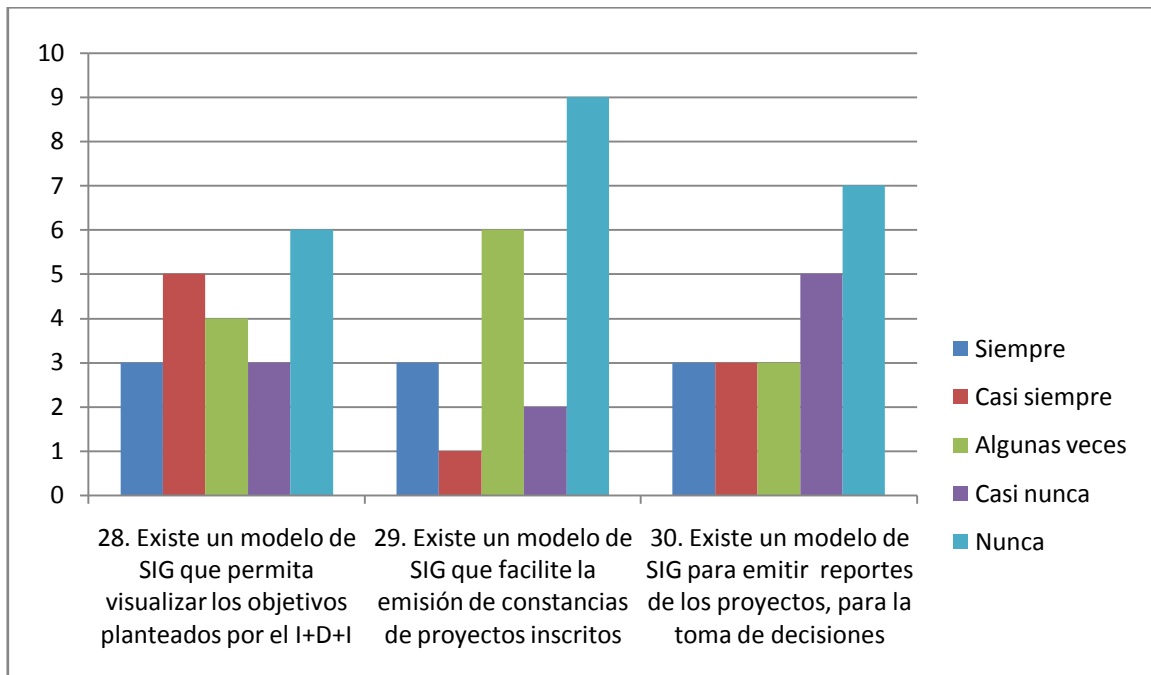
Análisis: un 36% refleja que casi siempre los procesos de registro se llevan manual, asimismo afirma que no existe un modelo de SIG para el registro de proyectos con un 43%, el control de proyecto con un 48% y un 43% para el control de proyectos registrados.

Gráfica 10. Ingeniería de requerimientos.



Análisis: estos ítems, reflejan que no existe un modelo de SIG para el control de proyectos en procesos con un 29%, control de proyectos atrasados con un 43% y control de los proyectos cerrados con un 48%. Mientras si existe un modelo de SIG para conocer los I+D+I inscrito en los centros.

Gráfica 11. Ingeniería de requerimientos.



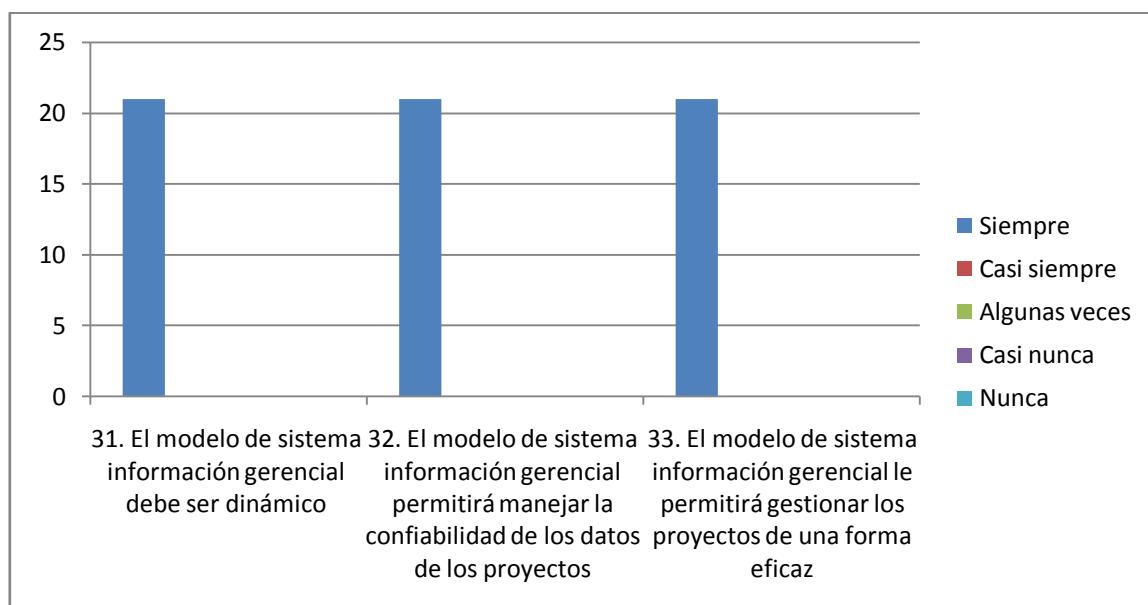
Análisis: estos ítems muestran, que no existe un modelo de SIG que permita visualizar los objetivos por el I+D+I con un 29%, que no emita constancias con un 43% y reportes de los proyectos con un 34%. Por lo expuesto con anterioridad (Montilva, 2004) expresa que el objetivo de esta fase es determinar las necesidades de información y automatización de procesos de negocios, que tienen los usuarios empresariales en desarrollo, mediante la definición y especificación de sus requisitos, para el diseño del modelo de sistema de información gerencial.

Indicador 8: Diseño arquitectónico.

Tabla 16. Diseño arquitectónico.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
31. El modelo de sistema información gerencial debe ser dinámico		21	0	0	0	0
32. El modelo de sistema información gerencial permitirá manejar la confiabilidad de los datos de los proyectos		21	0	0	0	0
33. El modelo de sistema información gerencial le permitirá gestionar los proyectos de una forma eficaz		21	0	0	0	0

Gráfica 12. Diseño arquitectónico.



Análisis: estos ítems, reflejan con un 100% que un modelo de SIG debe ser dinámico, que maneje la confiabilidad de los datos y permita gestionar los proyectos de una forma eficaz. Por ello (Montillva, 2004) afirma que los objetivos son elaborar un diseño de la arquitectura de la aplicación empresarial que sea apropiada a los requisitos especificados y que establezca los subsistemas de la aplicación, los componentes de cada subsistema, las conexiones entre estos componentes y las restricciones que regulan la arquitectura, de una forma dinámica, confiable y eficaz.

Objetivo 3. Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

Variable: Gestión de proyectos.

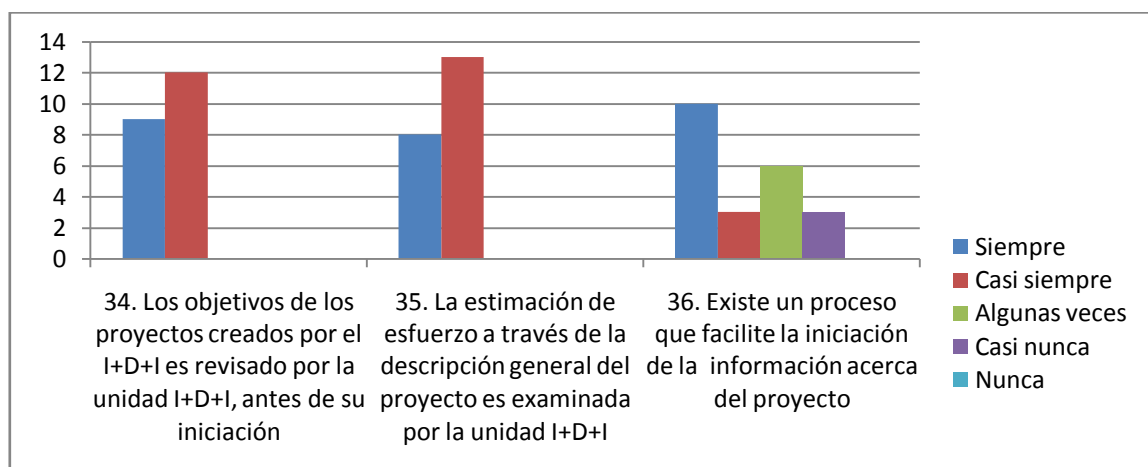
Dimensión 3: Requerimientos para la gestión de proyectos.

Indicador 9: Inicio.

Tabla 17. Inicio.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
34. Los objetivos de los proyectos creados por el investigador, desarrollador e innovador es revisado por la unidad I+D+I, antes de su iniciación		9	12	0	0	0
35. La estimación de esfuerzo a través de la descripción general del proyecto es examinada por la unidad I+D+I		8	13	0	0	0
36. Existe un proceso que facilite la iniciación de la información acerca del proyecto		10	2	6	3	0

Gráfica 13. Inicio.



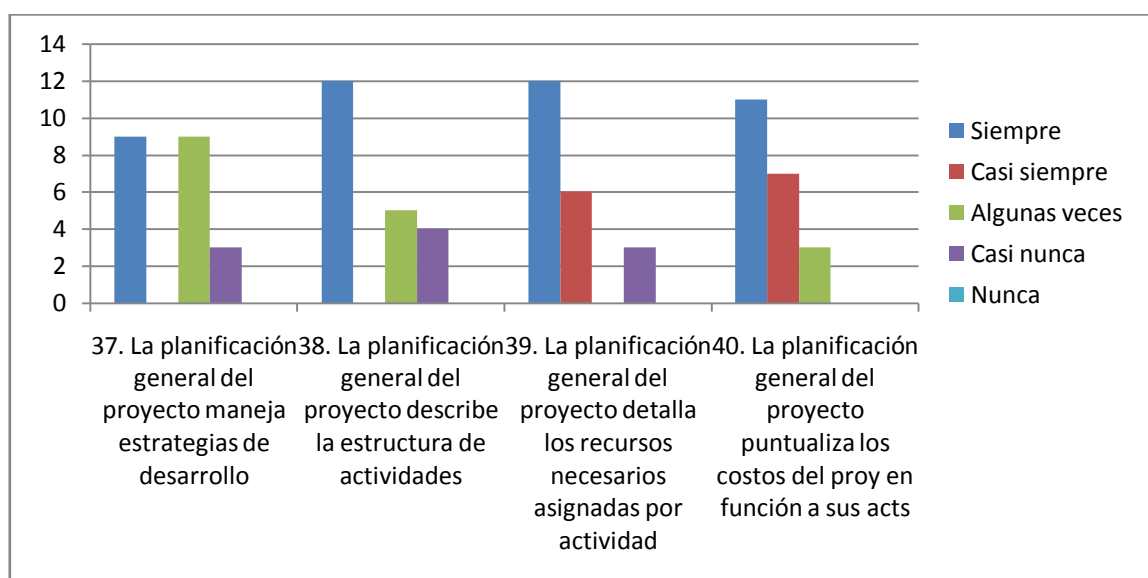
Análisis: estos ítems, describen que la unidad I+D+I hace revisión casi siempre en un 57% de los objetivos y en un 52% de la estimación de esfuerzo. Además con un 48% existe proceso para la iniciación de proyectos. Según (PMI, 2013) define el inicio como alinear las expectativas de los interesados con el propósito del proyecto, darles visibilidad sobre el alcance y los objetivos, y mostrar la participación y fases asociadas al proyecto.

Indicador 10: Planificación.

Tabla 18. Planificación.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
37. La planificación general del proyecto maneja estrategias de desarrollo		9	0	9	3	0
38. La planificación general del proyecto describe la estructura de actividades		12	0	5	4	0
39. La planificación general del proyecto detalla los recursos necesarios asignados por actividad		12	6	0	3	0
40. La planificación general del proyecto puntualiza los costos del proyecto en función a sus actividades		11	7	3	0	0

Gráfica 14. Planificación.



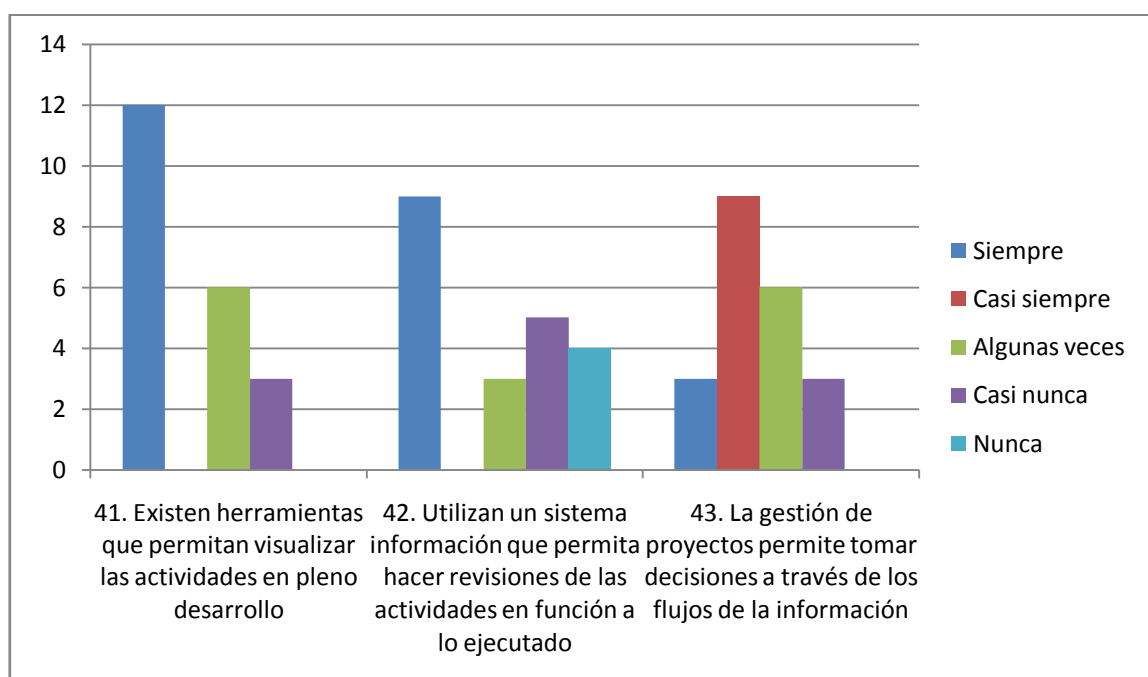
Análisis: estos ítems, detallan que existe la planificación general del proyecto con un 43% estrategias de desarrollo, un 57% describe la estructura de actividades y detalla los recursos necesarios, y con un 53% puntualizan los costos del proyecto. Por ello, (PMI, 2013) describe detalles al plan para la dirección del proyecto, para indicar que la planificación y la documentación son actividades iterativas y continuas. Los procesos de planificación, explorarán todos los aspectos de alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

Indicador 11: Ejecución.

Tabla 19. Ejecución.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
41. Existen herramientas que permitan visualizar las actividades en pleno desarrollo		12	0	6	3	0
42. Utilizan un sistema información que permita hacer revisiones de las actividades en función a lo ejecutado		9	0	3	5	4
43. La gestión de proyectos permite tomar decisiones a través de los flujos de la información		3	9	6	3	0

Gráfica 15. Ejecución.



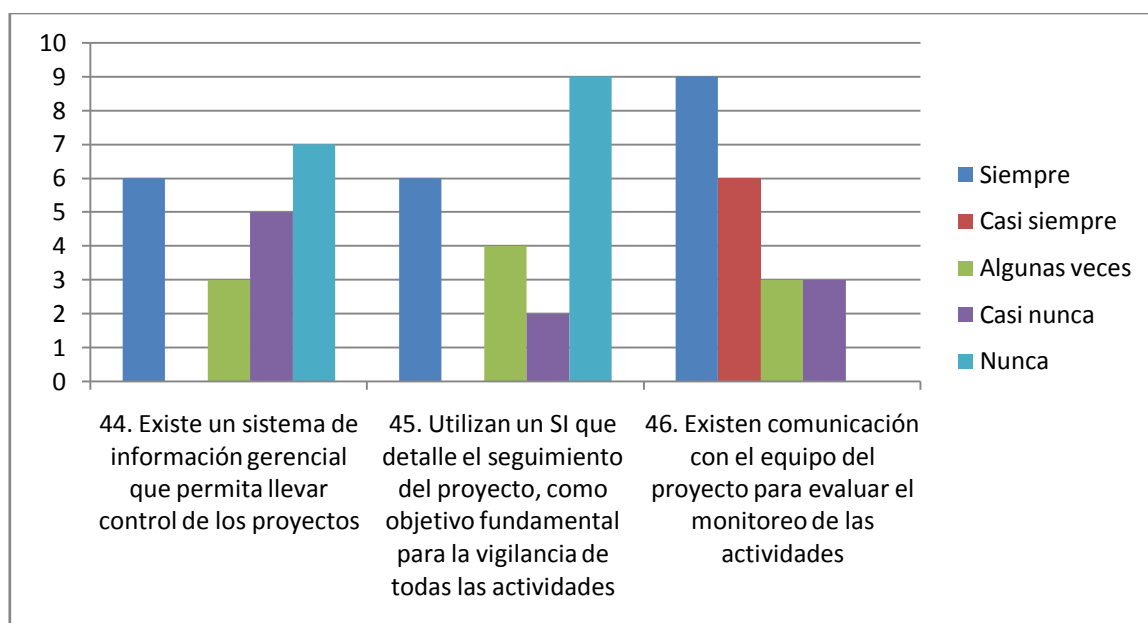
Análisis: estos ítems, reflejan que existen herramientas que permiten visualizar las actividades con un 54%, utilizando SI con un 43% y con un 43% la gestión de proyecto permita la toma de decisiones. Según (PMI, 2013) describe la ejecución como los procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para cumplir con las especificaciones del mismo. Este implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan, para la toma de decisiones.

Indicador 12: Monitoreo y control.

Tabla 20. Monitoreo y control.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
44. Existe un sistema de información gerencial que permita llevar control de los proyectos		6	0	3	5	7
45. Utilizan un sistema información que detalle el seguimiento del proyecto, como objetivo fundamental para la vigilancia de todas las actividades		6	0	4	2	9
46. Existen comunicación con el equipo del proyecto para evaluar el monitoreo de las actividades		9	6	3	3	0

Gráfica 16. Monitoreo y control.



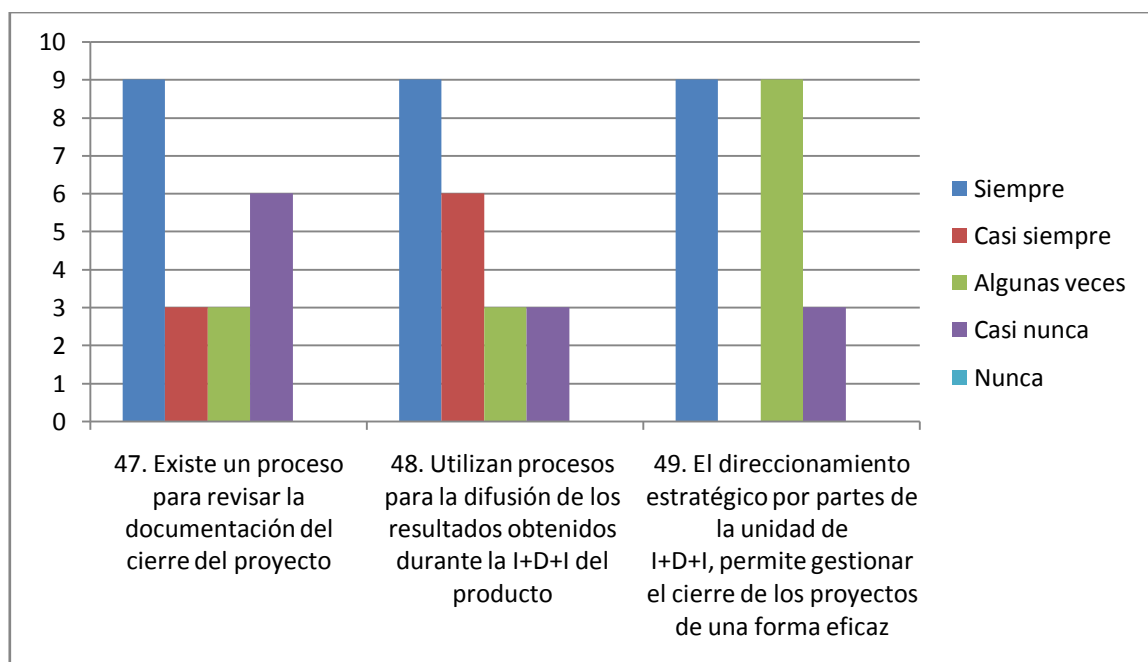
Análisis: estos ítems, reflejan que no existe un SIG que permita con un 33% llevar control del proyecto, con un 43% no existe vigilancia de actividades y 43% afirman que si existe comunicación entre equipos para su monitoreo. Por ello, (PMI, 2013) expone que el monitoreo y control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes por actividades.

Indicador 13: Cierre.

Tabla 21. Cierre.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
47. Existe un proceso para revisar la documentación del cierre del proyecto		9	3	3	6	0
48. Utilizan procesos para la difusión de los resultados obtenidos durante la investigación, desarrollo e innovación del producto		9	6	3	3	0
49. El direccionamiento estratégico por partes de la unidad de I+D+I, permite gestionar el cierre de los proyectos de una forma eficaz		9	0	9	3	0

Gráfica 17. Cierre.



Análisis: estos ítems, describen con un 43% que existe procesos de revisión de documentación de cierre, como difusión de los resultados y direccionamiento de estratégico para gestionar el cierre eficazmente. Según (PMI, 2013) expone el cierre como aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales, verifica que los procesos definidos estén cerrado, según corresponda, y establecer formalmente el proyecto.

Para el Objetivo 4. Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las Universidades Nacionales Venezolanas.

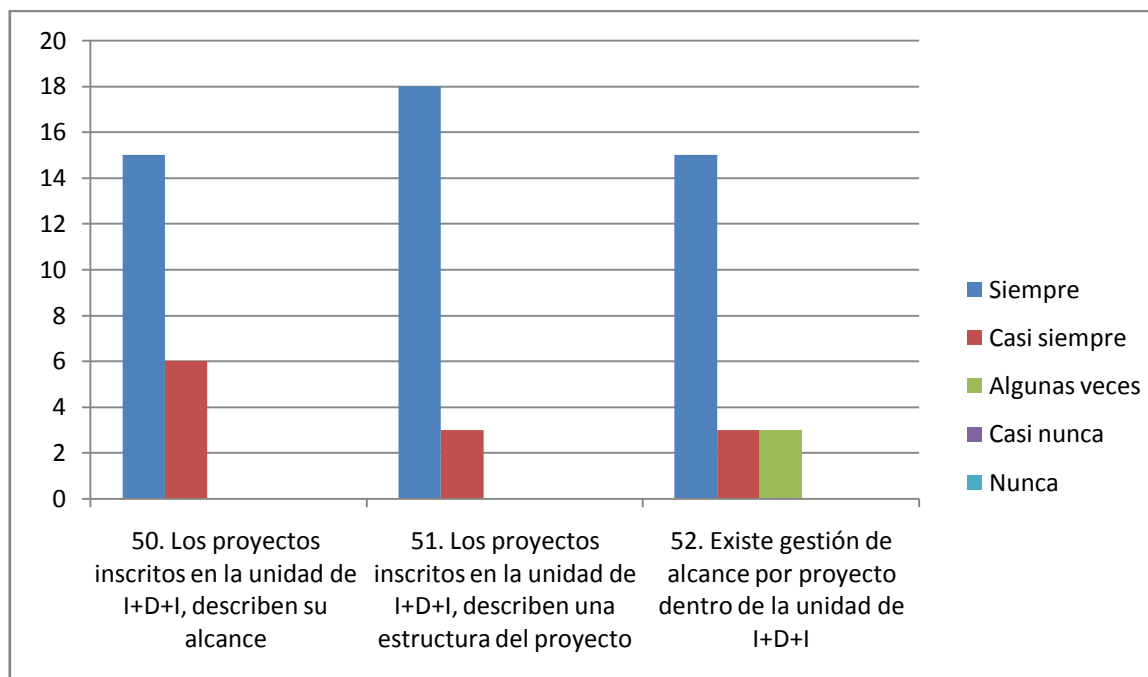
Dimensión 4: Elementos de la gestión de proyectos.

Indicador 14: Alcance.

Tabla 22. Alcance del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
50. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen su alcance		15	6	0	0	0
51. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen una estructura del proyecto		18	3	0	0	0
52. Existe gestión de alcance por proyecto dentro de la unidad de I+D+I		15	3	3	0	0

Gráfica 18. Alcance del proyecto.



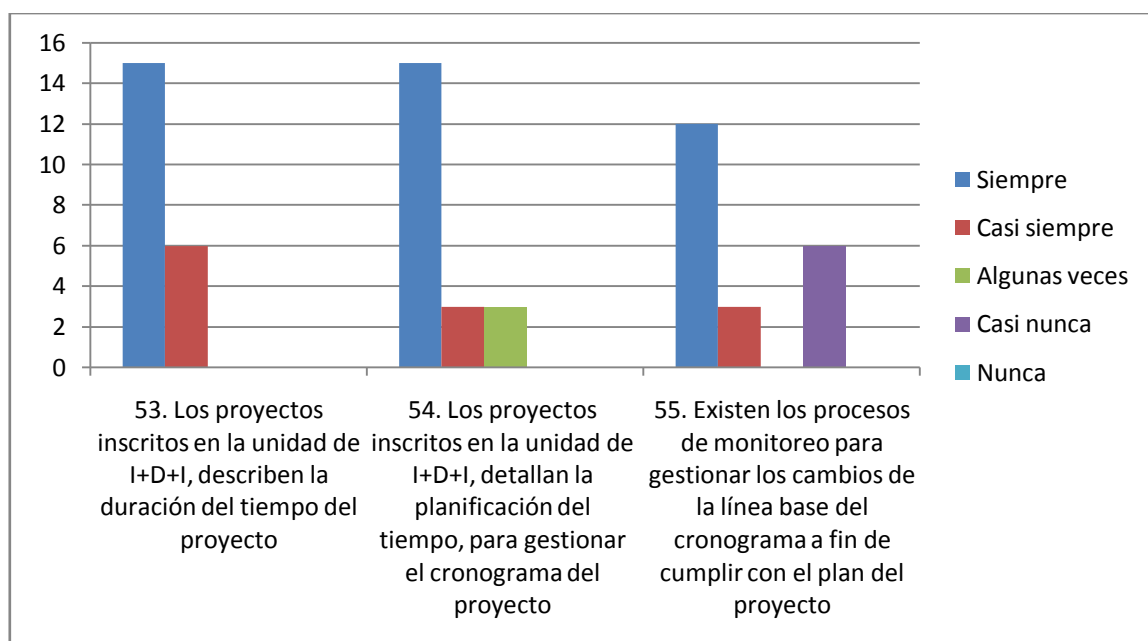
Análisis: estos ítems, reflejan con un 71% que los proyectos si describen su alcance, con un 86% detallan la estructura del proyecto y 71% hacen gestión del alcance dentro de la unidad I+D+I. Donde (PMI, 2013), expone que gestionando el alcance se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluir y qué no, proporcionando una descripción general del proyecto.

Indicador 15: Tiempo.

Tabla 23. Tiempo del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
53. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen la duración del tiempo del proyecto		15	6	0	0	0
54. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan la planificación del tiempo, para gestionar el cronograma del proyecto		15	3	3	0	0
55. Existen los procesos de monitoreo para gestionar los cambios de la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan del proyecto		12	3	0	6	0

Gráfica 19. Tiempo del proyecto.



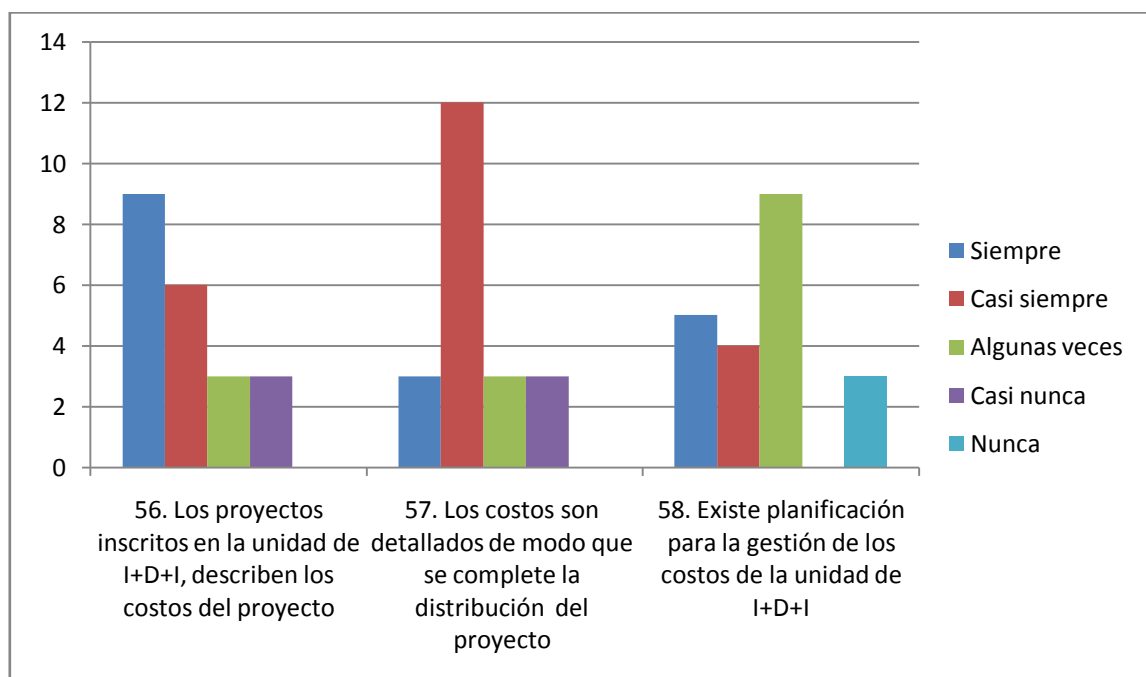
Análisis: estos ítems, detallan con un 71% que los proyectos si describen la duración del tiempo, en función a la planificación y el cronograma, con un 57% existe los procesos de monitoreo para gestionar los proyectos en función al tiempo. Por ello, (PMI, 2013) expone el tiempo del proyecto como el proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

Indicador 16: Costo.

Tabla 24. Costo del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
56. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen los costos del proyecto		9	6	3	3	0
57. Los costos son detallados de modo que se complete la distribución del proyecto		3	12	3	3	0
58. Existe planificación para la gestión de los costos de la unidad de I+D+I		5	4	9	0	3

Gráfica 20. Costo del proyecto.



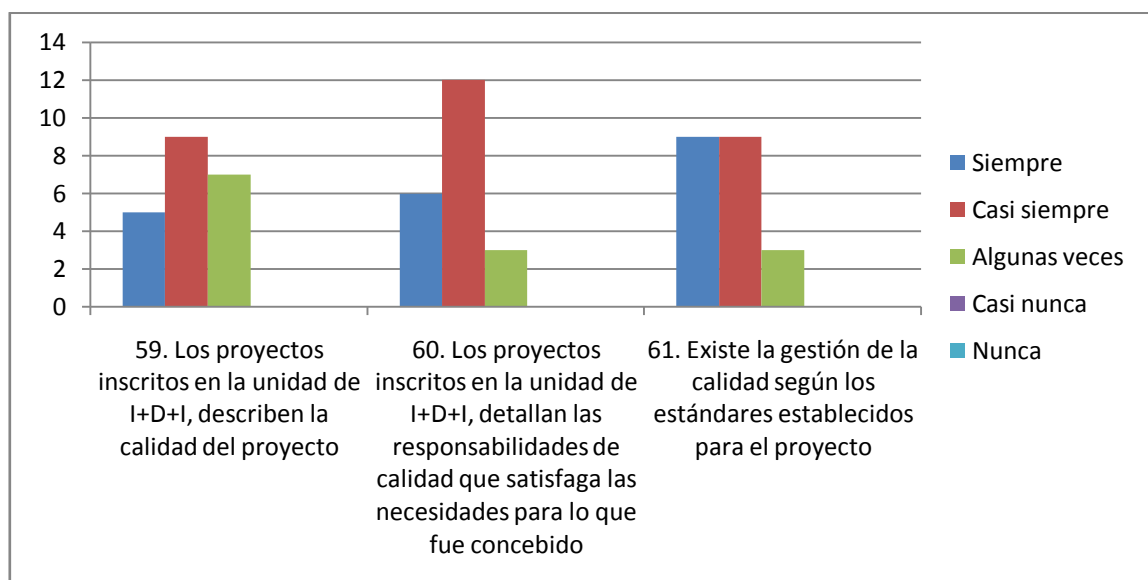
Análisis: estos ítems, reflejan con un 43% que los proyectos inscritos en la unidad I+D+I describen el costo del proyecto, con un 57% casi siempre detallan los costos y con un 43% algunas veces existe planificación de gestión de proyecto. Por lo consiguiente (PMI, 2013) expone que la gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. A pesar que existe planificación de costo se debe de mejorar gestión dentro de la unidad I+D+I.

Indicador 17: Calidad.

Tabla 25. Calidad del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
59. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen la calidad del proyecto		5	9	7	0	0
60. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan las responsabilidades de calidad que satisfaga las necesidades para lo que fue concebido		6	12	3	0	0
61. Existe la gestión de la calidad según los estándares establecidos para el proyecto		9	9	3	0	0

Gráfica 21. Calidad del proyecto.



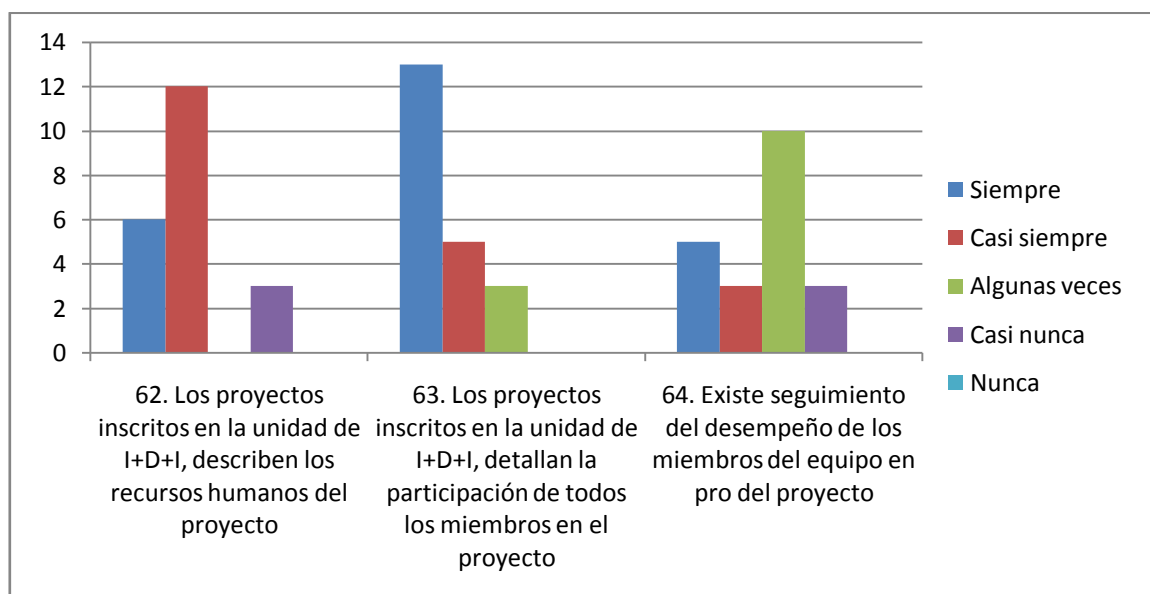
Análisis: estos ítems, reflejan con un 43% que casi siempre se describe la calidad del proyecto, con un 57% detallan las responsabilidades para lo que fue concebido el proyecto y con un 43% existe gestión para medir la calidad del producto o servicio a través de los estándares establecido por el proyecto o unidad. Según (PMI, 2013) la misma, utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de calidad de la organización en el contexto del proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora, el cual trabaja para asegurar que se alcancen y validen los requisitos.

Indicador 18: Recursos Humanos.

Tabla 26. Recursos Humanos.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
62. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen los recursos humanos del proyecto		6	12	0	3	0
63. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan la participación de todos los miembros en el proyecto		13	5	3	0	0
64. Existe seguimiento del desempeño de los miembros del equipo en pro del proyecto		5	3	10	3	0

Gráfica 22. Recursos Humanos.



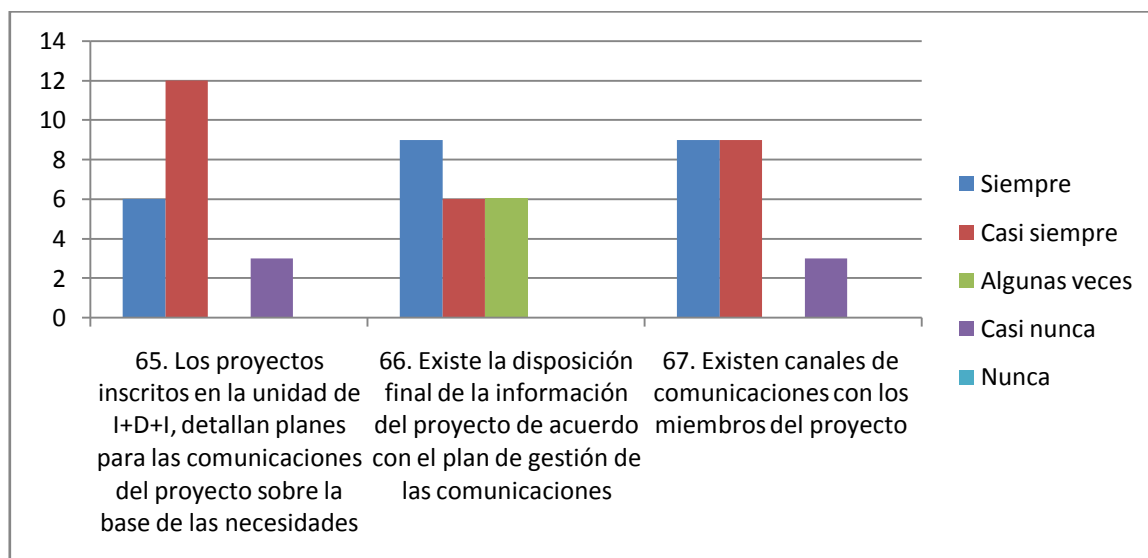
Análisis: estos ítems, detallan con 52% casi siempre los proyectos se describe los recursos humanos, mientras con 59% siempre se detalla la participación de todos los miembros y con un 48% algunas veces se lleva seguimiento de los miembros en pro del proyecto. Por lo expuesto (PMI, 2013) expone que la gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial.

Indicador 19: Comunicaciones.

Tabla 27. Comunicaciones del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
65. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan planes para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades		6	12	0	3	0
66. Existe la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones		9	6	6	0	0
67. Existen canales de comunicaciones con los miembros del proyecto		9	9	0	3	0

Gráfica 23. Comunicaciones del proyecto.



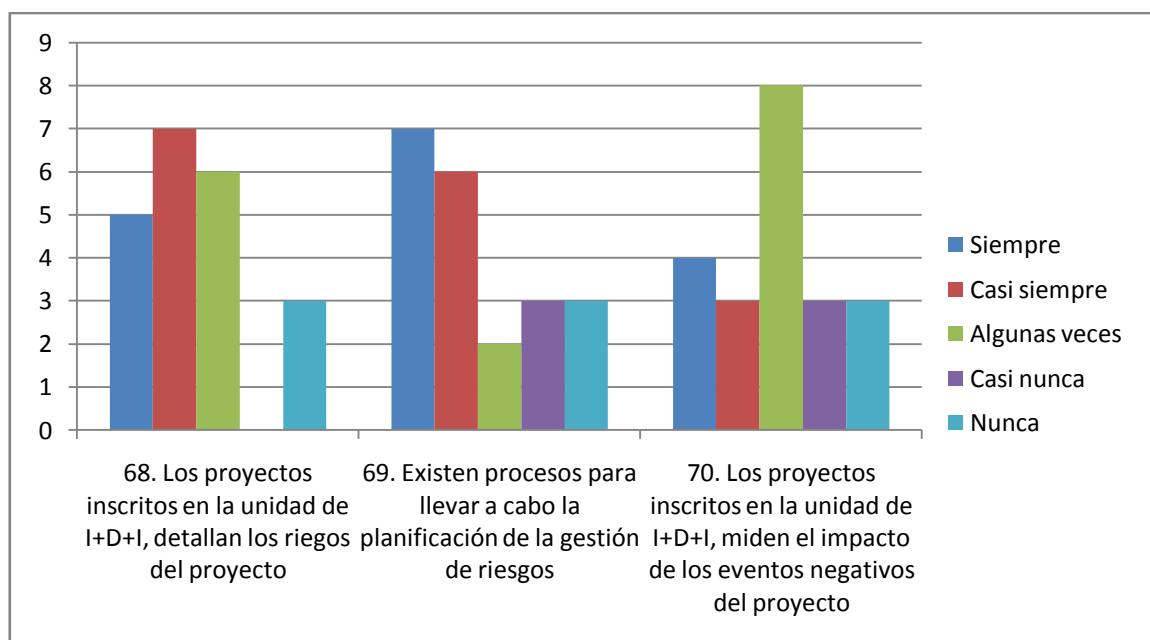
Análisis: estos ítems, detallan con un 57% que casi siempre en los proyectos se detallan planes de comunicación en bases a las necesidades, con un 43% existe disposición final de la información y con un 43% siempre o casi siempre existe canales de comunicación entre los miembros del proyecto. Por ello (PMI, 2013) describen la gestión de las comunicaciones como los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores del proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo.

Indicador 20: Riesgos.

Tabla 28. Riesgos del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
68. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan los riegos del proyecto		5	7	6	0	3
69. Existen procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos		6	6	3	3	3
70. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, miden el impacto de los eventos negativos del proyecto		4	3	8	3	3

Gráfica 24. Riesgos del proyecto.



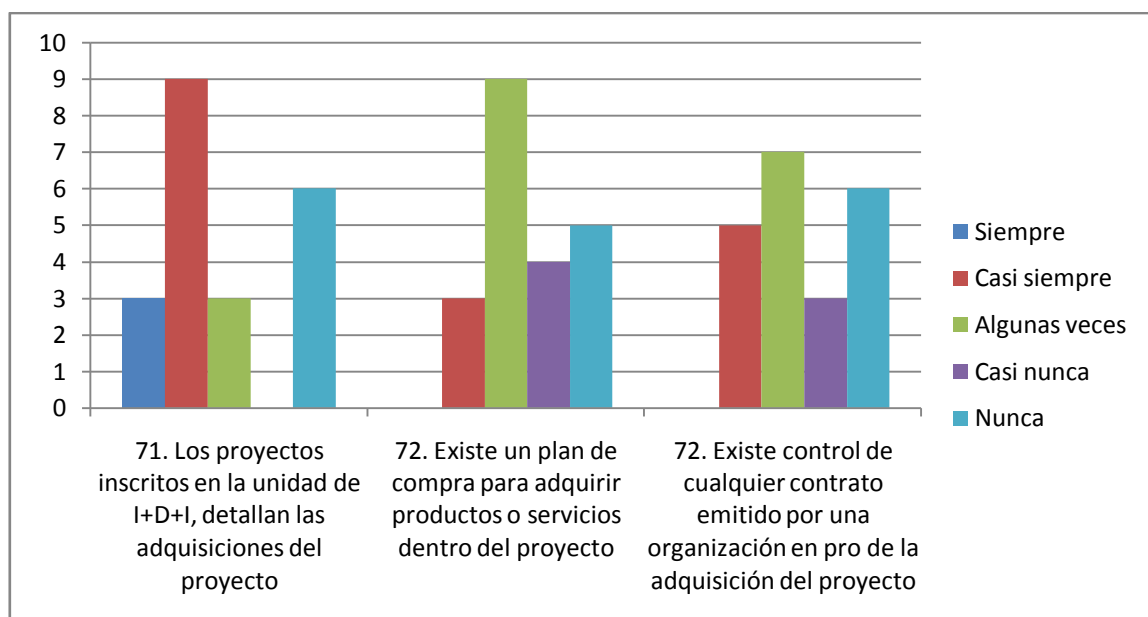
Análisis: estos ítems, reflejan el 33% que casi siempre se detallan los riesgos del proyecto, mientras con un 29% existen procesos para llevar la planificación de riesgos y 38% que algunas veces se mide el impacto de los eventos negativos sobre el proyecto. Por consiguiente (PMI, 2013) expone que los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. Pues esto indica que se requiere mejorar la gestión de riesgos descrita en los proyecto en pro del impacto.

Indicador 21: Adquisiciones.

Tabla 29. Adquisiciones del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
71. Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan las adquisiciones del proyecto		3	9	3	0	6
72. Existe un plan de compra para adquirir productos o servicios dentro del proyecto		0	3	9	4	5
73. Existe control de cualquier contrato emitido por una organización en pro de la adquisición del proyecto		0	5	7	3	6

Gráfica 25. Adquisiciones del proyecto.



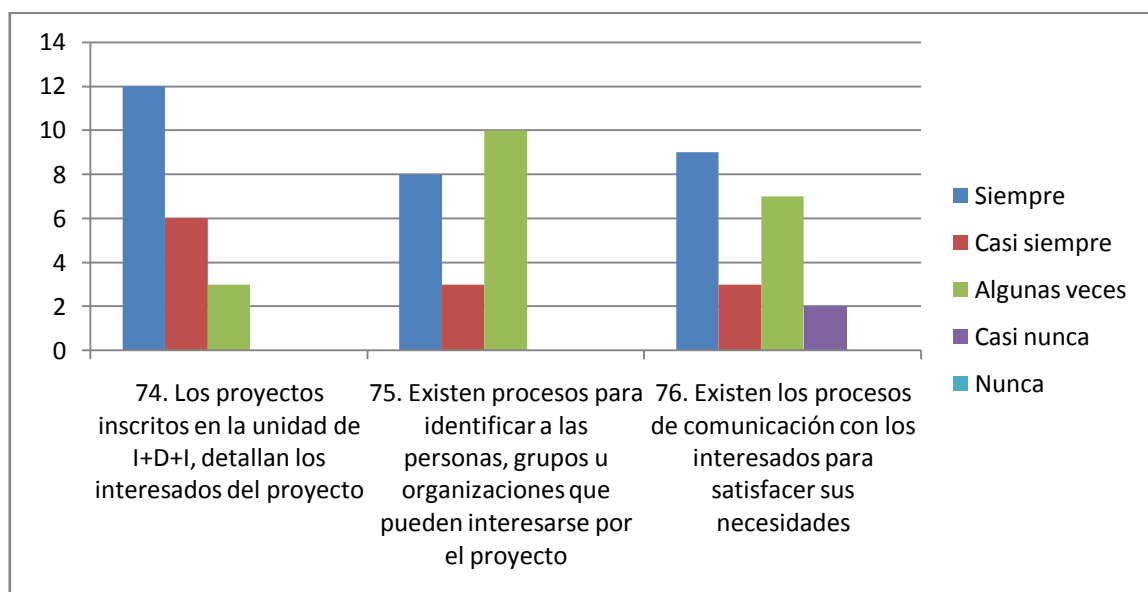
Análisis: estos ítems, describen con un 43% casi siempre que se detallan las adquisiciones del proyecto y que algunas veces existe plan de compra en pro del producto o servicio por parte de la unidad de I+D+I, asimismo con un 33% algunas veces existe control del contrato emitido por una organización en pro de la adquisición del producto. Por ello, (PMI, 2013) expone que la gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto, misma incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar, autorizado por el equipo del proyecto.

Indicador 22: Interesados.

Tabla 30. Interesados del proyecto.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
74.	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan los interesados del proyecto	12	6	3	0	0
75.	Existen procesos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden interesarse por el proyecto	8	3	10	0	0
76.	Existen los procesos de comunicación con los interesados para satisfacer sus necesidades	9	3	7	2	0

Gráfica 26. Interesados del proyecto.



Análisis: estos ítems, describen con un 45% que siempre detallan los interesados en el proyecto, mientras con un 41% alguna veces identifican las personas, grupos u organización en pro del proyecto y con un 43% siempre existe comunicación con los interesados para satisfacer las necesidades del producto o servicio. Por ello (PMI, 2013) la gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, analizando las expectativas de los interesados y su impacto y desarrollar estrategias de gestión adecuadas, a fin de lograr la participación eficaz para las decisiones y en la ejecución del proyecto.

4.2. Interpretación de los Resultados

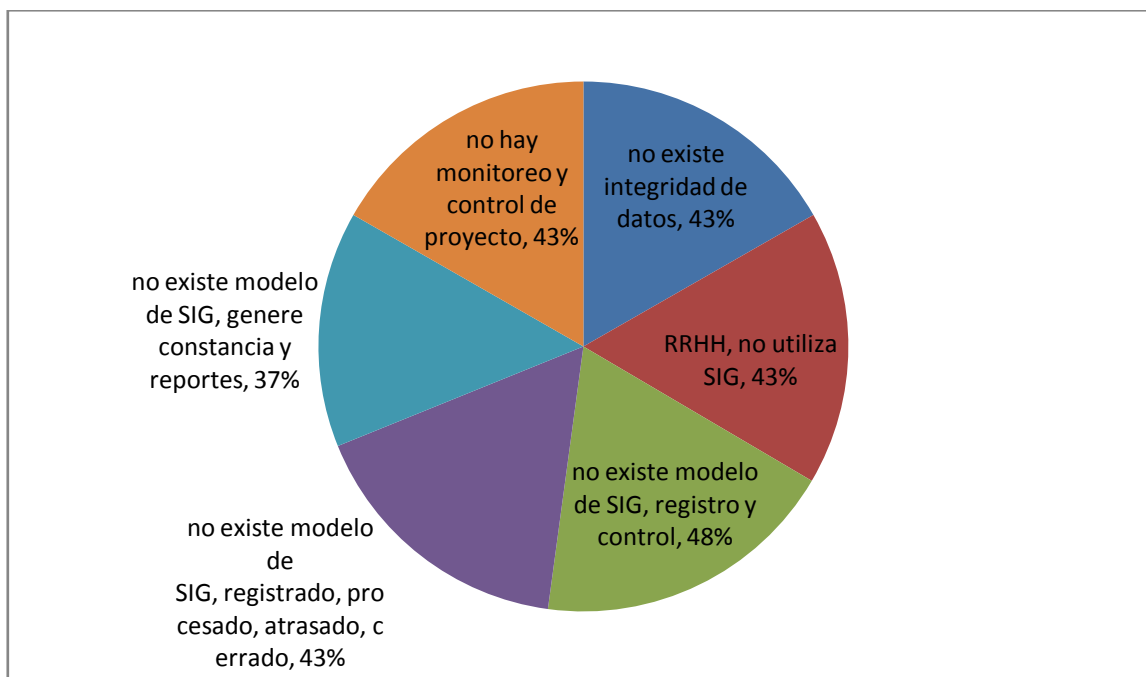
Una vez aplicado el instrumento de recolección de la información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los ítems de una forma detallada que permitirá diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas, el cual se aplicó una encuesta cerrada tipo Lickert con 79 ítems y 21 dimensiones, aplicado a los centros de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas, entre ellas 4 públicas y 4 privadas, con un nivel de confiabilidad de 0,83 según el coeficiente de Alfa de Cronbach, categorizada como muy alta, se expone que:

- No se manejan integridad de los datos a la hora de su almacenamiento.
- El recurso humano de las universidades no utilizan un sistema de información gerencial para la gestión de proyectos, que apoyen la toma de decisiones.
- Existe software y hardware, que permiten el desarrollo de un modelo de SIG.
- Existe comunicación oportuna y colaborativa a través de redes internas y personales.
- Fallas con las alianzas estratégicas para los I+D+I, orientadas a soluciones de problemas puntuales.
- No existe un modelo de SIG para llevar registro y control del proyecto, proyectos registrados, procesados, atrasado y cerrados, visualización de objetivos, generación constancias y reportes.
- El modelo debe ser dinámico, confiable que faciliten la gestión de los proyectos de I+D+I.
- Los proyectos inscrito en la unidad de I+D+I, están describiendo en el proceso de inscripción los objetivos, estimaciones de iniciación, planificación de estrategias, estructura de actividades, RRHH y costo, pero no se lleva control de la ejecución según la planificación, a través de monitoreo y control de las actividades.

- Los proyectos en la unidad de I+D+I, después de su cierre tienen debilidad con el direccionamiento de la estrategias del producto o servicio ya obtenido.
- La gestión de proyectos de I+D+I, está cumpliendo con la descripción del alcance, tiempo, costo, calidad, RRHH y comunicaciones. A nivel del riesgo no se está midiendo el impacto de los eventos negativos del proyecto, ni la identificación de interesados, adquisición y control de contrato del producto o servicio al adquirir.

Por lo expuesto con anterioridad, se resumen a continuación una gráfica tipo torta, donde se puede reflejar los ítems más relevantes para la investigación y la creación de un modelo de sistema de información gerencial que permita gestionar los proyectos de I+D+I, en las universidades nacionales venezolanas.

Gráfica 27. Resultado general de ítems más relevantes.



Por lo consiguiente, estos son elementos que permitirán establecer un modelo de sistema de información gerencial, pues describen la necesidad de las universidades y sus centros de I+D+I de establecer procesos, a través de un modelo de negocio que permita gestión los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, fortaleciendo con ello el proceso de aprendizaje y enseñanza en las

universidades nacionales venezolanas, con el fin de controlar y evaluar los proyectos, procesos de calidad, manejo de riesgos, para crear métodos y estrategias que fomenten el apoyo de toma de decisiones en pro de los proyectos de I+D+I.

En el mismo contexto, se demostró como la mayoría de los encuestados afianzaron los elementos y las fases que conformarían un modelo de sistema de información gerencial, a través de los procesos de almacenamientos, RRHH, Software, Hardware y comunicaciones, permitirán diseñar un modelo de negocio, tomando la ingeniería de requerimiento para crear un diseño arquitectónico, permitieron hacer recolección de la información necesaria para el diseño de un modelo de SIG. Describiendo los requerimientos y elementos que conforman la gestión de los proyectos desde su inicio, hasta su cierre.

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Gracias a los datos obtenidos en el levantamiento de información a través de la encuesta estructurada cerrada tipo Licking con setenta y seis (76) ítems aplicada a las unidades de I+D+I, mostrado en análisis en el capítulo anterior, se puede observar que las universidades nacionales venezolanas, cuenta con un nivel de conocimiento alto en el desarrollo de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación, pero requieren de un modelo de sistema de información gerencial que permita gestionar los procesos en las unidades, en pro de la mejora continua de los departamentos, para el manejo de información y la toma de decisiones, pasando por el cumplimiento de los objetivos en función del Método *WATCH* (Montilva, 2007) como metodología de desarrollo y diseño del modelo:

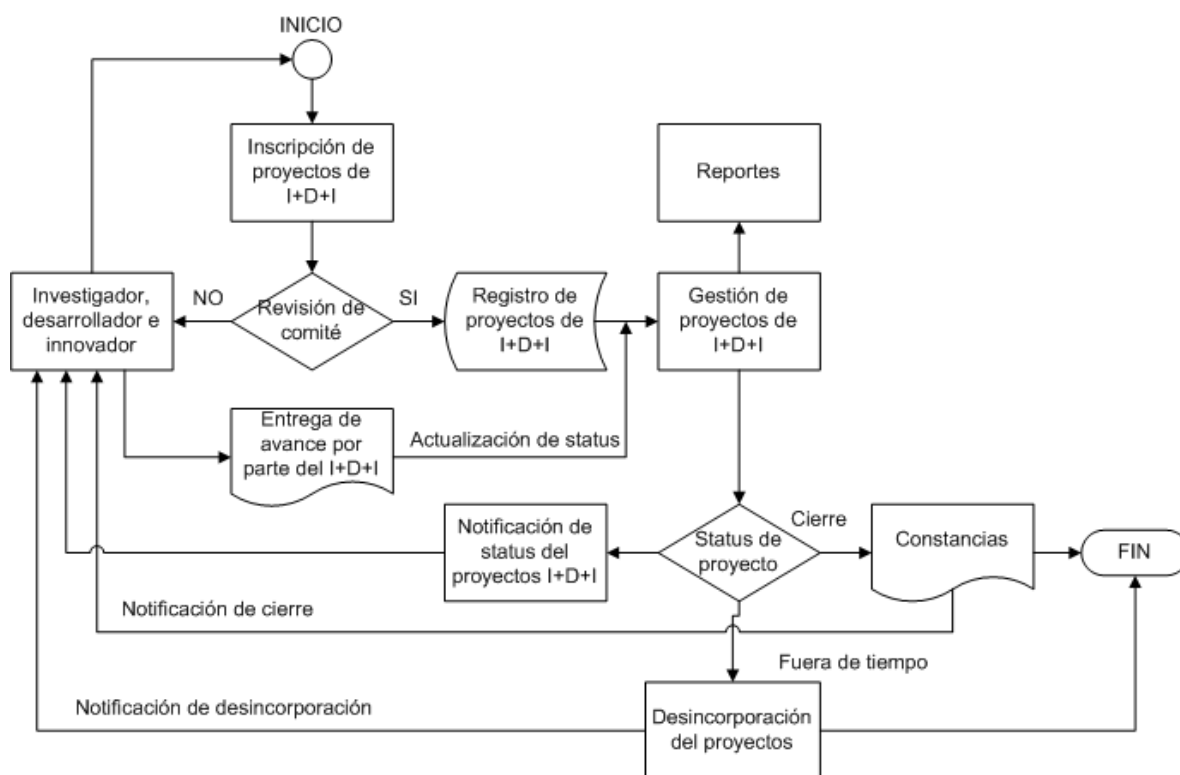
5.1.Fase 1: Modelado del Negocio

Esta etapa de la investigación permitió dar a conocer los procesos para la gestión de los proyectos de una forma global y detallada dentro de las universidades nacionales venezolana, con el fin de estudiar como en las unidades de investigación, desarrollo e innovación, se están llevando los proyectos, revelando que no existe integridad de los datos, falta de sistema de información gerencial, gestión de proyecto que accedan a la toma de decisiones para mejorar las comunicaciones internas y externas, optimando las alianzas estratégicas de los proyectos I+D+I, orientadas a solución de problemas puntuales.

Por ello, un modelo de sistema de negocios describe los pasos que se proponen en esta investigación, a través de un diagrama para llevar la gestión de proyectos mediante un modelo de SIG que permita: inscripción de proyectos, revisión de proyectos por comité, registros, control y supervisión de proyectos, emisión de constancias, reportes y notificaciones de status, cierre y desincorporación.

En el sentido más amplio, el modelo es una representación del sistema información gerencial constituido de un conjunto de componentes que interactúan para alcanzar un objetivo. A continuación, se describe un diagrama de negocio que permitirá la visualización de los procesos de una forma global para la gestión de proyectos dentro de las unidades de I+D+I. Ver Figura 11.

Figura 11. Modelado del negocio para el modelo de sistema de información gerencial de las universidades nacionales venezolanas.



Fuente: Elaboración propia (2017).

El modelado de negocio expuesto con anterioridad permite, iniciarse con el control de la inscripción de los proyectos de I+D+I, pasando directamente al comité, quien revisa el proyecto según las normativas de la institución, tomando la decisión si cumple con los requisitos necesarios para el registro del mismo en dicha unidad, de no cumplir se notificaría a los investigadores, desarrolladores e

innovadores de las correcciones necesarias a realizar para su aceptación del proyecto y el motivo de rechazo.

Posteriormente, si el proyecto es aceptado, se registra en la base de datos de su respectivo centro y empieza el proceso de gestión del mismo, verificando constantemente según las políticas y normas del cada unidad de I+D+I, haciendo seguimiento al alcance, tiempo, coste, calidad, y recursos del proyecto, en función a la propuesta iniciar y en pro del desarrollo del proyecto, manteniendo la comunicación constante con los miembros del proyecto y el centro adscrito, requiriendo la entrega de los avances en la fechas pautadas según la planificación, hasta la culminación del mismo.

Para finalizar el proceso de gestión del proyecto propuesto en este modelo, se verifica el estatus del proyecto según la planificación, notificando constantemente a los miembros, de no cumplir con los avances establecido por el centro se le notificaría a los investigadores, desarrolladores e innovadores de su desincorporación del proyecto, por no cumplir con las pautas plasmados al momento de su inscripción, y según las normas y política de cada institución, este proceso producirá mejora en la gestión de los proyectos de una forma óptima y sencilla, para controlar el tiempo de vida del proyecto dentro de la unidades de I+D+I, pudiendo general las constancias del proyectos según su estatus (inscripción, avance, cierre)

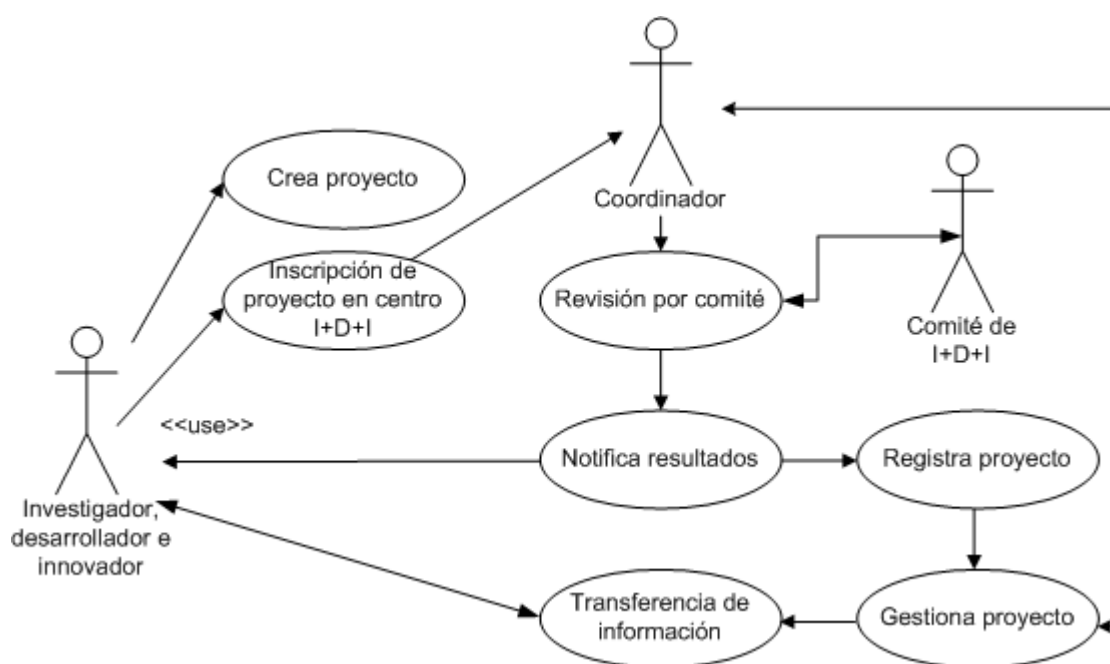
5.2.Fase 2: Ingeniería de Requisitos

Esta fase describe los requerimientos que se necesitan para el diseño de un modelo de SIG que permitan gestionar los proyectos de I+D+I, según la modelación de negocio propuesto en la fase uno, pues la misma, integra una estructura lógica basada en los requerimientos de los usuarios, establecido en el cuadro 7.

Por consiguiente, un modelo debe garantizar el almacenamiento correcto de los datos, el manejo adecuado de los recurso, tales como: humano, software,

hardware y las comunicaciones tanto internas como externas, que permitirán llevar a través de los procesos la gestión de los proyectos de una forma óptima, obteniendo resultados al momento que se generen los reportes, facilitando la toma de decisiones, en pro de las unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas. A continuación, se muestra el diagrama de caso de uso que modela el proceso que se requiere para gestionar los proyectos de I+D+I, según los requerimientos recolectados en el levantamiento de información. Ver Figura 12.

Figura 12. Diagrama de caso para los procesos de proyectos de I+D+I.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Por consiguiente, el diagrama expone los pasos que se pretenden seguir para mejorar los procesos internos a través de un modelo de SIG, en los centros de I+D+I, para la gestión de los proyectos, iniciándose por el investigador, desarrollador e innovador quien crea la propuesta inicial de proyecto, haciendo la inscripción formalmente en un centro de I+D+I.

Partiendo de lo expuesto, el coordinador de la unidad solicita la revisión del proyecto por parte del comité, haciendo la notificación de los resultados, de ser

aceptado se registra el proyecto en la base de datos y se inicia el proceso de gestión del proyecto en comunicación constante con el coordinador y los miembros del proyecto, hasta lograr la transferencia de información y facilitando herramientas para la divulgación del trabajo en búsqueda de interesados.

Cuadro 7. Definición de requerimientos del modelo de SIG un para gestionar los proyectos de I+D+I.

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Registro de usuario	Nombre y apellido usuario, clave, confirmar clave, e-mail, botón (guardar, cancelar) (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Login y Clave	Usuario, clave, botón (entrar, olvido contraseña) (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Olvido contraseña	E-mail, botón (enviar) (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Investigador, desarrollador e innovador	Código, nombre, apellido, cedula o pasaporte, fecha de nacimiento, sexo, dirección, teléfono #1, teléfono # 2. e-mail # 1, e-mail # 2, estudios (pre, post, otros), nivel PEII, facultad, ocupación (investigador, desarrollador e innovador, docente, administrativo). Botón (guardar, cancelar, activo (si/no)). (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Registro de proyecto I+D+I	Código, nombre del proyecto, investigador, co-investigador 1, co-investigador 2, fecha de inicio (D-M-A) (calendario). Fecha cierre (D-M-A) (calendario), centro de investigación, línea de investigación, programa de investigación, tipo (investigador, desarrollador e innovador). Adjuntar archivo. (Examinar, adjuntar, eliminar, agregar) observaciones. Status (menú desplegable): (iniciando, avanzado, culminado, desincorporado). Botón (guardar, editar, imprimir). (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Gestión de proyecto	Nombre del proyecto, alcance, tiempo, costo calidad, RRHH, comunicaciones riegos, adquisición e interesados (definición), Botón (cumplió (si/no) guardar), (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Reportes	Por proyecto (nombre del proyecto, centro, I+D+I, status), facultad (nombre de la facultad, nombre del proyecto, centro, I+D+I, status), centro (centro, nombre del proyecto, I+D+I, status), línea (línea, nombre del proyecto, I+D+I, status), investigador (nombre, nombre

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Reportes	del proyecto, centro, línea, status), desarrollador (nombre, nombre del proyecto, centro, línea, status), innovador (nombre, nombre del proyecto, centro, línea, status), status (nombre del proyecto, I+D+I, centro, status) (botones enviar por correo), fecha cierre (nombre del proyecto, I+D+I, centro, status) (botones enviar por correo), alcance (nombre del proyecto, descripción del alcance, status), tiempo (nombre del proyecto, descripción del tiempo&metas, status), costo(nombre del proyecto, descripción del costo(hardware, software, hardware, RRHH, materiales), status), calidad (nombre del proyecto, nivel de calidad&actividad), RRHH (nombre del proyecto, descripción, horas, costo), comunicaciones (nombre del proyecto, nivel de comunicación, status), riesgos (nombre del proyecto, nivel de riesgos, descripción), adquisición e interesados (nombre del proyecto, nombre de la empresa o institución), botones (ver, imprimir). (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Constancias	Investigador, co-investigador (por proyecto & status) botones (ver, imprimir). (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)
Administrador	Usuario (nombre, apellido, login, clave, e-mail), pregrado (descripción), postgrado (descripción), PEII (descripción), facultad (descripción), periodo(descripción), Tipo de I+D+I (descripción), centro (descripción), líneas (centro, descripción de la línea), status (descripción), botones (ver, imprimir). (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar)

Fuente: Elaboración propia (2017).

5.3.Fase 3: Diseño Arquitectónico

Esta fase permite dar a conocer la arquitectura de software y la estructura de los diferentes componentes que involucran el funcionamiento de un sistema de información gerencial, en su estructura física según (Montilva, 2007), esta investigación solo detalla los procesos que deben llevarse para mejorar la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas, con el fin de que se construya un sistema de información gerencial físico que permita llevar el control en conjunto de los procesos de

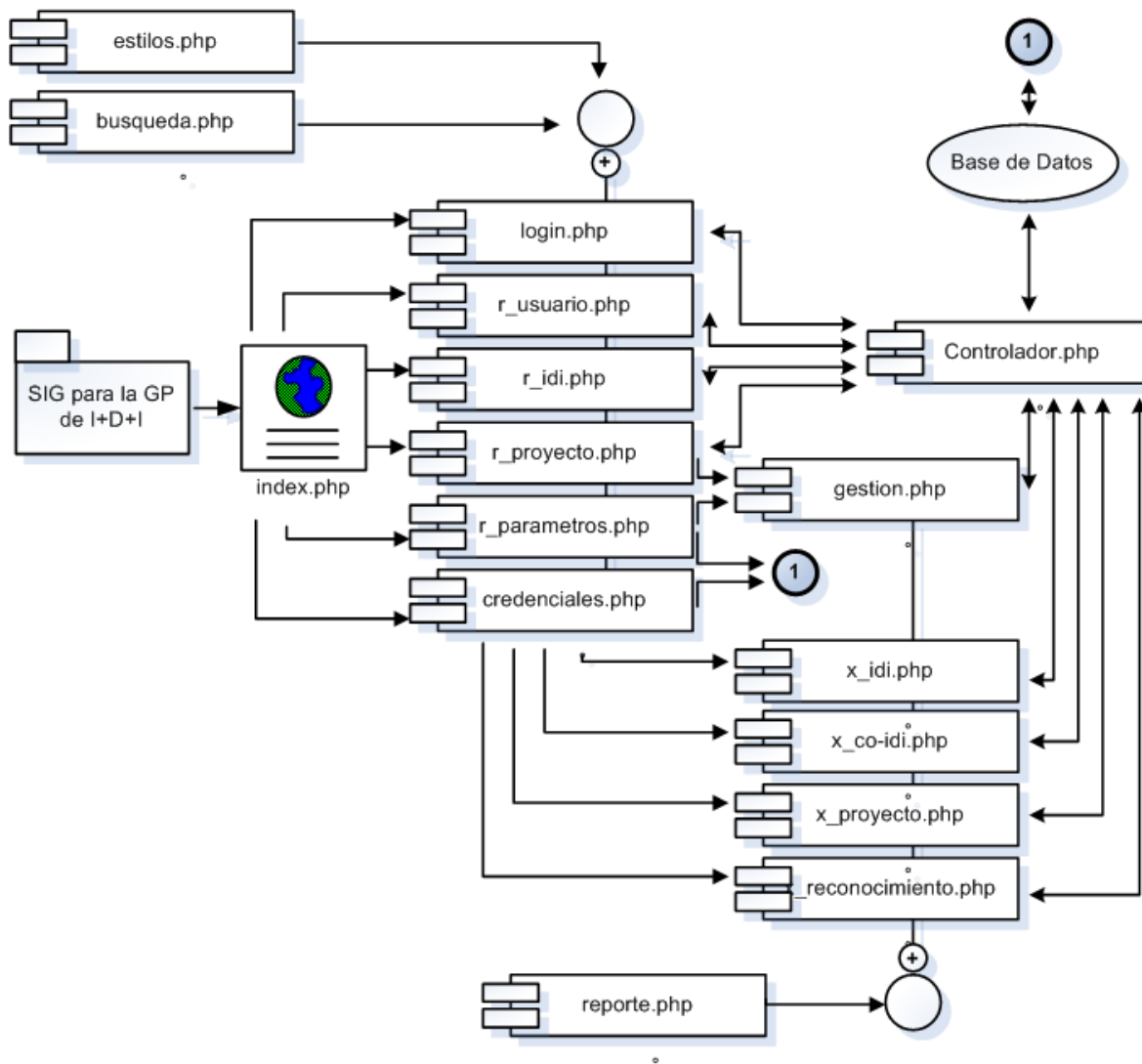
gestión de una forma eficaz y sencilla, basándose en el modelo propuesto durante la investigación y según los requerimiento recaudado a través del instrumento de recolección de datos de a las 8 universidades nacionales venezolanas.

Por ello, se recomienda utilizar para su construcción física bajo programa informático de software libre, servidor HTTP Apache, lenguaje de programación PHP, HTML5 y manejador de base de datos PostgreSQL. A nivel de hardware se requiere como características mínimas una PC con Intel Core 2 Duo a 2,4GHz, Disco Duro de 512 GB disco Sata, 2 GB, Monito LCD 15", Teclado y Mouse. A continuación se describe el diagrama de componentes físicos del sistema y sus relaciones. Ver Figura 13.

Donde se describe, las vista y conexiones con la base de datos, a través de la navegación usuario y la vínculo con el sistema de información gerencia que permitirá gestionar los proyectos en los centros de I+D+I, basado en el modelo de un SIG propuesto por una estructura lógica y documentar.

Ahora bien, ya definido la estructura física y sus componentes es importante nombrar el diagrama de despliegue conocido también como diagrama de distribución dentro de los Leguaje Modelado Unificado (UML), quien indica que nos más que la disposición física de los distintos nodos que componen una aplicación y el reparto de los componentes sobre dichos nodos, como se muestra a continuación en la Figura 14.

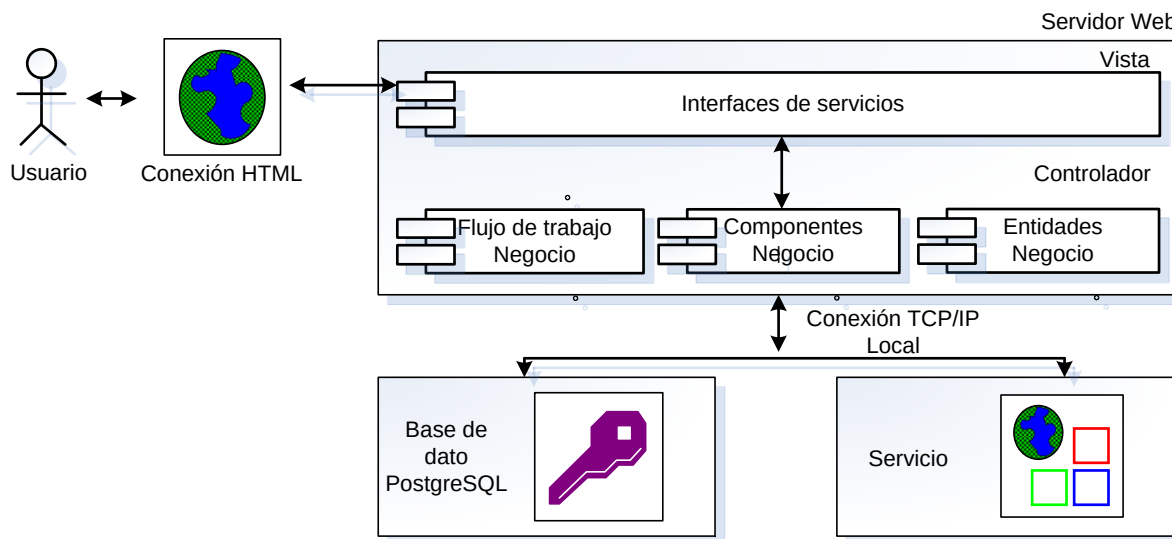
Figura 13. Diagrama de componentes de un modelo de SIG para gestionar los proyectos de I+D+I.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Donde se describe, la interconexión usuario-conexión web, a través del servidor web, donde se procesa la aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta según el lenguaje programación aplicado por el cliente, donde se interactúa con la interfaces de servicios (vistas) y los controladores, a su vez se conectan a través de protocolos TCP/IP o de forma local, para su conexión con las base de dato y servicios.

Figura 14. Diagrama de despliegue de un modelo de SIG para gestionar los proyectos de I+D+I.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Para finalizar esta fase, se diseñaron una posibles vistas basadas en el modelos de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas, propuesto en esta investigación, que permitirá en futuras indagaciones usarse como guía para el desarrollo del sistema físico, según la estructura propuesta del modelo conceptual y documental, ver anexo 4.

5.4.Fase 4: Diseño de Componentes

En esta fase, detalla el modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, a través de una interfaz gráfica donde se describen los componentes que interactúan entre sí, considerando los requerimientos previamente analizados en las fases anteriores, pero antes de describir el modelo del SIG es necesario definir los indicadores que predominan en la gestión de proyecto de I+D+I, a aquel dato que refleja cuáles fueron las consecuencias de acciones tomadas en el pasado en el marco de una

organización, donde se sienten las bases para acciones a tomar en el presente y en el futuro partiendo de los expuesto por Camejo (2016) quien describe:

- Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta que punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos.
- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.
- Y el análisis de los indicadores conlleva a generar alertas sobre la acción, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.

Por lo expuesto con anterioridad, el mismo autor expone que la gestión debe considerar lo siguiente: “Si no se mide lo que se hace, no se puede controlar y si no se puede controlar, no se puede dirigir y si no se puede dirigir no se puede mejorar” por ello esta investigación exponen a continuación en la tabla 31, los indicadores para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, que predominan en el modelo del sistema de información gerencial propuesto en esta indagación:

Tabla 31. Indicadores para la gestión de proyecto

Variable	Indicador	Descripción
Gestión de proyectos I+D+I	Alcance	Definir y controlar que se incluye y que no, a través de una descripción general, recopilando los requerimientos del proyecto.
	Tiempo	Describe los plazos del proyecto, planifica, define y estima las actividades en función a un cronograma.

Variable	Indicador	Descripción
Gestión de proyectos I+D+I	Costo	Incluye los procesos de planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos del proyecto.
	Calidad	Supervisa las políticas y procedimientos para gestionar la calidad y los objetivos.
	Recursos	Organizar y gestionar las habilidades de los miembros del equipo, roles y responsabilidades para la toma de decisión.
	Comunicaciones	Comunicación entre los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, a nivel interno y externo, dependiendo de la cultura y la organización.
	Riesgos	Verifica el aumento de la probabilidades, impacto de eventos positivos y negativos.
	Adquisición e interesados	Gestiona la transferencia de conocimiento y tecnológico en función de compra o adquisición del producto o servicio.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Por consiguiente, el modelo de sistema de información gerencial propuesto muestra el proceso desde el inicio de forma general, a través de la figura 15, donde describe el modelo de SIG en 4 fases:

- Fase 1: Inscripción del proyectos y revisión por el centro de I+D+I.
- Fase 2: Aprobación del proyecto.
- Fase 3: Registro en base de datos, gestión de avance, evaluación de proyecto.
- Fase 4: Evaluación y aprobación de cierre, emitir observación, realizar constancias de cierre.

Estas fases serán detallada a partir de la figura 16 donde se da inicio al proceso de inscripción del proyecto, a través de convocatoria y difusión de la información, el investigador (es) realiza a propuesta y se presenta a través de los centros de I+D+I, donde se hace revisión por parte del comité y se da respuesta a investigador (es), posteriormente se registra en la base de datos y se crean la credenciales de inicio proyecto., describiendo en cada una de la fases los indicadores de gestión correspondiente a la acción.

Figura 15. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I

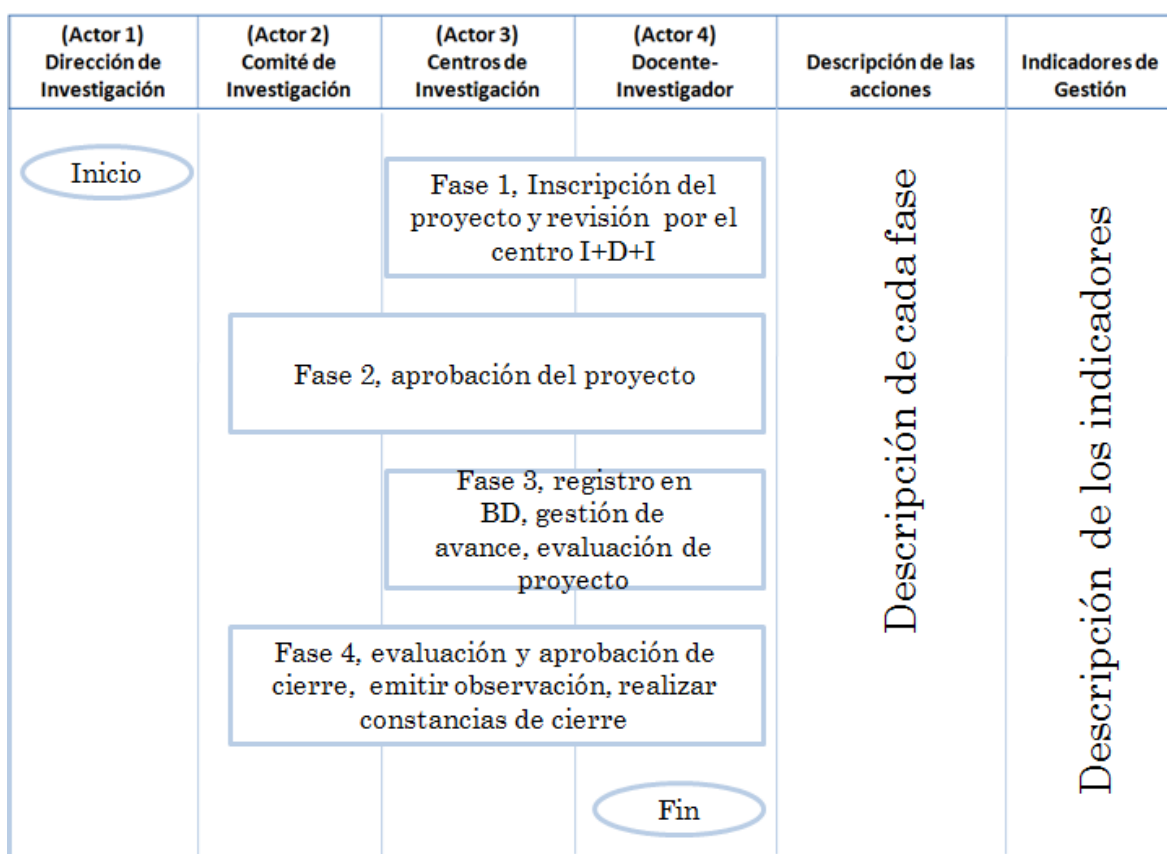
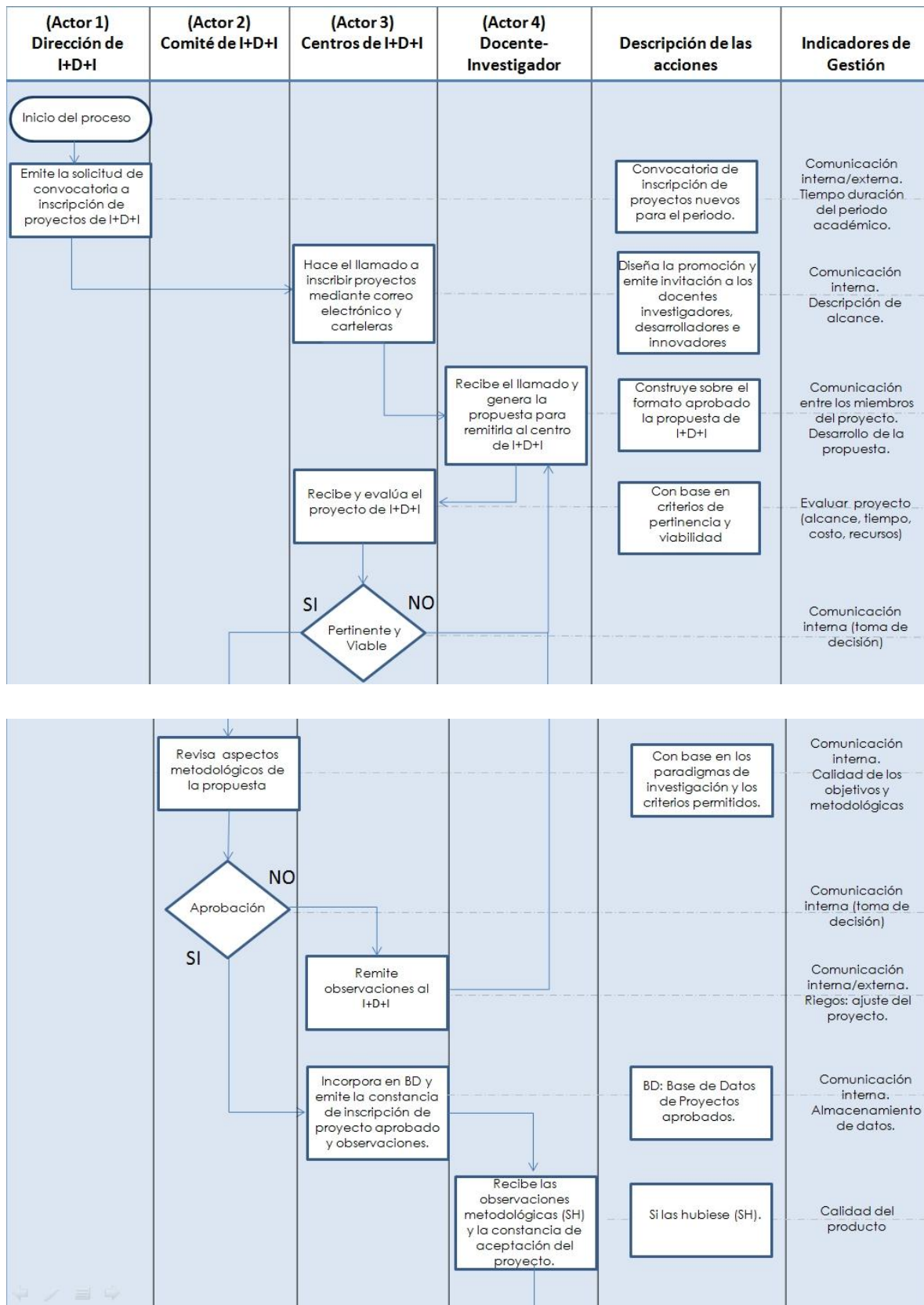
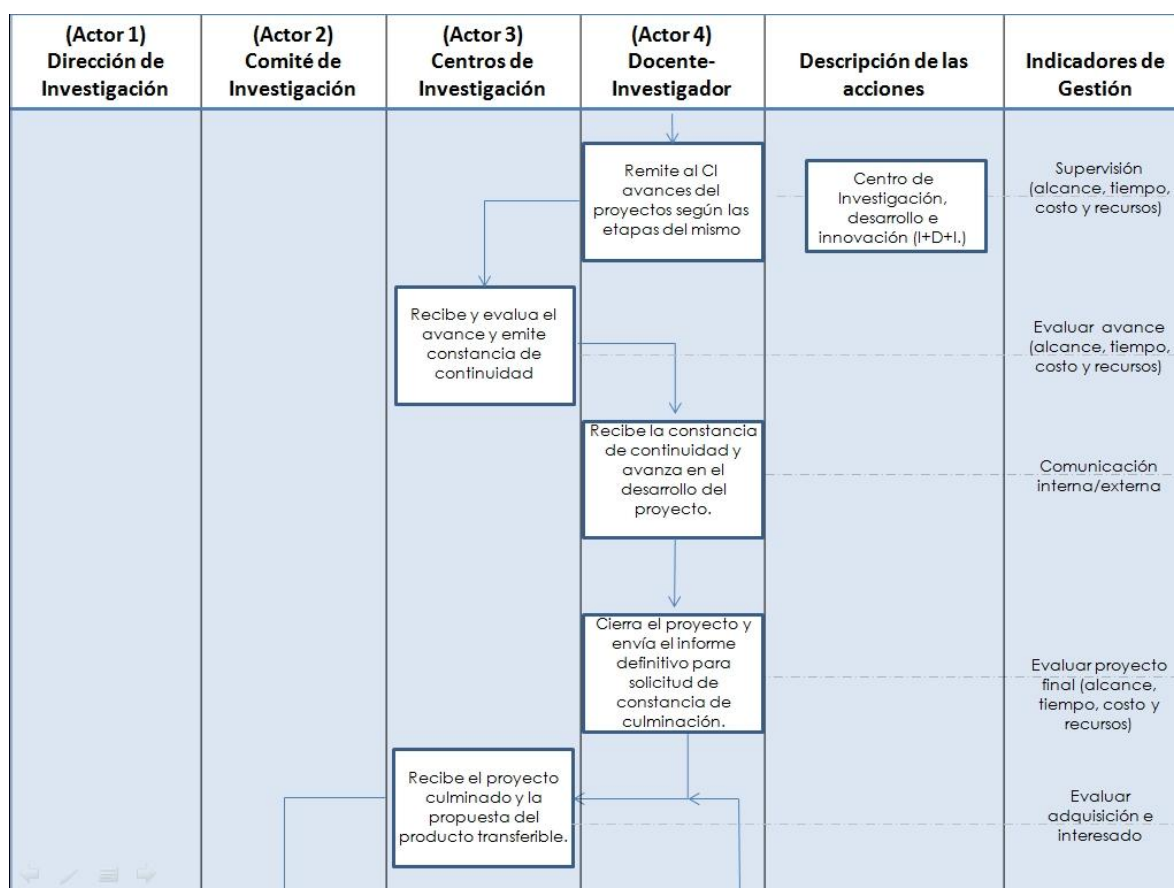


Figura 16. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I



En la figura 17, se da inicio a la gestión de los proyectos a través del control y supervisión del desarrollo por partes de los investigadores, desarrolladores e innovadores, y se emiten constancia según el avance del proyecto, suministrada por los centros de I+D+I, haciendo interconexión entre los diferentes elementos que conforman un modelos de sistema de información gerencial para determinado fin.

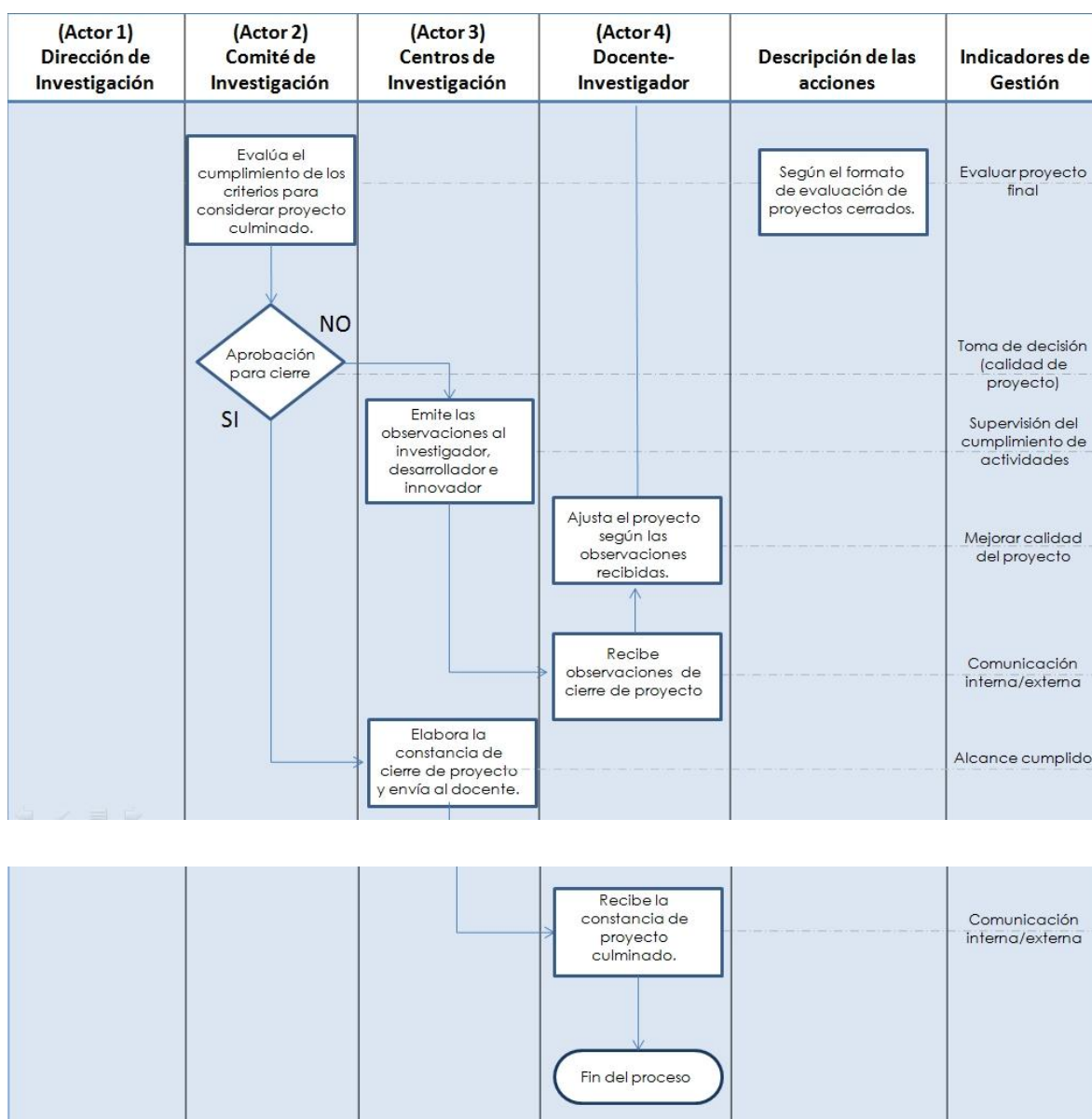
Figura 17. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación)



En la figura 18, describe la evaluación de proyecto por el comité de I+D+I en pro del cumplimiento de los criterios establecido por el investigador, desarrollador, e innovador y los formatos establecido por la dirección de I+D+I, donde se notifica su aprobación o no, para las correcciones finales de ser necesario y se procederá a crear las constancia de culminación de proyecto por parte de los centros.

Para finalizar el proceso, se hace entrega de las constancias de cierre de proyecto de I+D+I, iniciando el proceso de gestión de adquisición e interesados del producto o servicio, a través de transferencia del conocimiento o de tecnología mediante cualquier eventos, o publicación científico y/o tecnológico.

Figura 18. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación)



Para finalizar, es importante definir estrategias que permitan el uso de del modelos de sistema de información gerencial propuesto en esta investigación, basándose en el crecimiento del uso de la información, ha llevado a que los temas

relacionados con la gestión de proyectos cobren gran relevancia dentro de las organizaciones, llevándola a ser parte de todo el análisis de riesgos del negocio. Lo más complicado al momento de integrar el modelo de sistema de información gerencial es que, generalmente, no están enfocados en los objetivos del negocio y sus intereses. Para que un modelo de SIG esté en los mismos términos de los objetivos del negocio, debería tener en cuenta tres (3) áreas principales: los lineamientos internos, la gestión de proyectos y los grupos de interés.

Estas áreas, apuntan a que el modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas, de implementarse garantice la información en tres (3) características: la integridad, la disponibilidad y la confidencialidad de los proyectos de I+D+I. Estas tres características son fundamentales, y podrían complementarse con otras tres, para formar lo que se conoce como el Parkerian Hexad: el control de la información que se refiere a que a pesar que la información se pueda perder esta no sea revelada, la verificación del origen de los datos y la utilidad de los datos. El análisis de la seguridad de la información agregando estas tres características hacen de la gestión un modelo de SIG más específico, y puede ser el avance hacia un mayor nivel de madurez en la gestión de proyecto de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas.

5.5.Fase 5: Aprovisionamiento de Componentes

En esta fase, describe los componentes necesarios para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades, a nivel de hardware, software, recurso humano y materiales como se muestra a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 32. Descripción del hardware

Cantidad	Descripción	Costo
1	PC, con Procesador Intel Pentium Dual-Core 2.50 GHz, 2 Gb de RAM, 160 Gb de DD, monitor de 19", teclado y ratón.	250.500,00 Bs.
Total:		250.500,00 Bs.

Tabla 33. Descripción del software

Cantidad	Descripción	Costo
1	Sistema Operativo Windows 7	100.000,00 Bs.
Total:		100.000,00 Bs.

Tabla 34. Descripción del recurso humano

Cantidad	Descripción	Costo
1	Investigador	300.000,00 Bs.
Total:		300.000,00 Bs.

Tabla 35. Descripción de materiales

Cantidad	Descripción	Costo
1	Papelería	50.000,00 Bs.
Total:		50.000,00 Bs.

Las tablas expuestas con anterioridad, detallan los componentes necesarios para el diseño de un modelo de sistema de información gerencial, que permita gestionar los proyectos de ID+I, en las universidades nacionales venezolanas, a continuación se describe un resumen de las bases de estimación en la siguiente tabla:

Tabla 36. Descripción del general de componentes.

Cantidad	Descripción	Costo
1	Hardware	250.500,00 Bs.
1	Software	100.000,00 Bs.
1	RRHH	300.000,00 Bs.
1	Materiales	50.000,00 Bs.
Sub-Total:		700.500,00 Bs.
IVA 12 %:		84.060,00 Bs.
Total:		784.560,00 Bs.

5.6. Validación de experto del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas

Para finalizar esta investigación se aplicó un instrumento de validación del diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas, propuesto en la sección anterior, aplicada al Decanato de Investigación y Postgrado de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández (UJGH), ubicado en la ciudad de Maracaibo-Estado Zulia, en condición de expertos validada por cinco (5) sujetos que pertenecen a la Dirección de investigación, desarrollo e innovación, entre ellos la directora y coordinadores de las facultades de ingeniería, ciencia económica y educación.

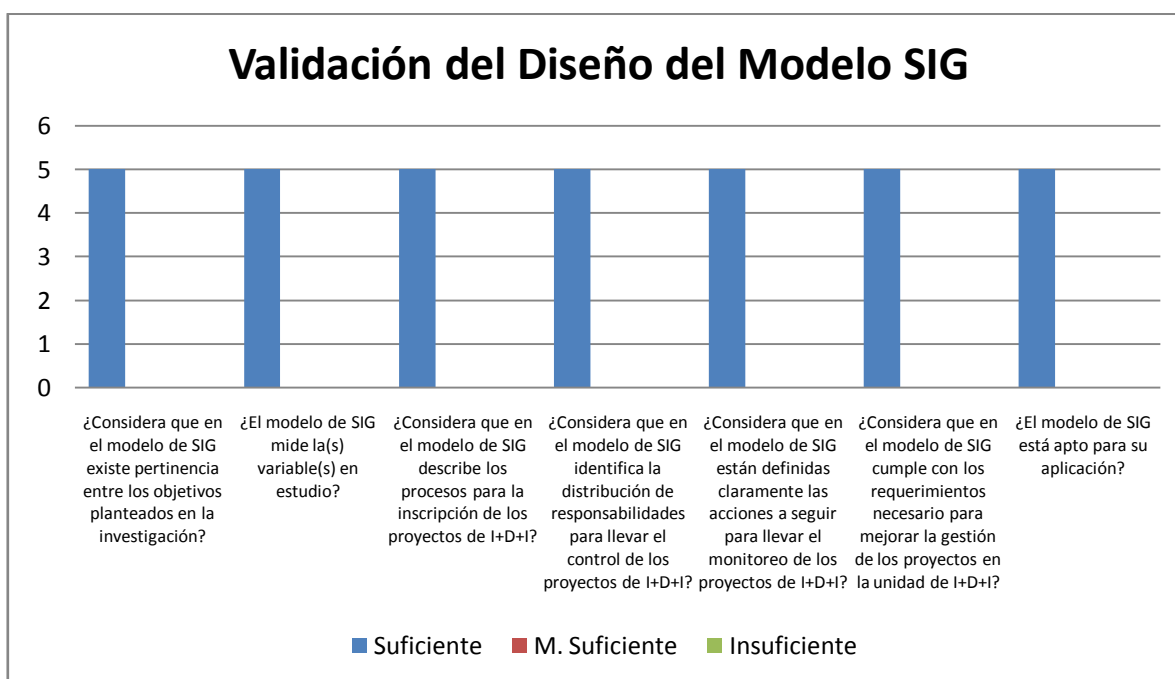
Mediante un instrumento de recolección de datos donde se describe el modelo propuesto como resultado de la investigación, aplicándola a la Dirección de I+D+I de la UJGH, donde se realizaron prueba pilotos usando el modelo en las inscripciones de marzo 2017, dentro de la instalaciones de la universidad, se verificó con cinco (5) expertos que sí agiliza los procesos para el manejo de la gestión de los proyectos, optimizando y mejorando los pasos dentro de la dirección, y garantizando control de la información de una forma gerencial, que permita tomar decisiones en pro del bienestar de la institución. En el anexo 4, se muestra el instrumento que se aplicó a los expertos dentro de la UJGH. A continuación se expone los resultados de validación, según los ítems que miden la validación del modelo:

Tabla 37. Descripción de validación del modelo SIG.

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta		
		Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
¿Considera que en el modelo de SIG existe pertinencia entre los objetivos planteados en la investigación?		5	0	0
¿El modelo de SIG mide la(s) variable(s) en estudio?		5	0	0
¿Considera que en el modelo de SIG describe los procesos para la inscripción de los		5	0	0

Ítems	Alternativas	Frecuencia Absoluta		
		Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
proyectos de I+D+I?				
¿Considera que en el modelo de SIG identifica la distribución de responsabilidades para llevar el control de los proyectos de I+D+I?		5	0	0
¿Considera que en el modelo de SIG están definidas claramente las acciones a seguir para llevar el monitoreo de los proyectos de I+D+I?		5	0	0
¿Considera que en el modelo de SIG cumple con los requerimientos necesario para mejorar la gestión de los proyectos en la unidad de I+D+I?		5	0	0
¿El modelo de SIG está apto para su aplicación?		5	0	0

Gráfica 28. Resultado de la validación del diseño del modelo SIG.



Análisis: los expertos exponen con un 100% que el diseño del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de los proyectos en las universidades nacionales, cumple con los objetivos planteadas durante la investigación, describiendo los procesos para la inscripción y gestión de los proyectos de I+D+I, firmando que el modelo está apto para su aplicación en las universidades nacionales venezolanas, cumpliendo con los requerimientos para llevar la gestión

de los proyectos de las unidades de investigación, desarrollo e innovación de una forma rápida, sencilla y eficaz, mejorando las comunicaciones interna y externas entre los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, definiendo los roles y responsabilidades dentro de los centros de I+D+I y garantizando el cumplimiento de las normas y políticas internas en pro del cumplimiento de los objetivos y metas establecidas por el centro y los investigadores, desarrolladores e innovadores descrito por su planificación y alcance.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Esta investigación permitió recolectar la información necesaria para el diseño de un modelos de sistema de información gerencial para la gestión de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), a través de ocho (8) universidades nacionales venezolanas, entre ellas cuatro (4) públicas y cuatro (4) privadas, en unión con cinco (5) expertos quienes verificaron el contenido del desarrollo del instrumento de recolección de datos, tipo Licking con veintidós (22) indicadores, setenta y seis (76) ítems, el cual se obtuvo como resultado nivel de confiabilidad de 0,83 y una magnitud muy alta, según (Ruiz citado por Finol, 2006) los cuales permitieron selección las herramientas necesarias para el diseño de un modelo de SIG para la gestión de proyectos.

Por otra parte, el diseño de la estructura lógica del modelo de SIG, se estableció bajo las primeras cinco (5) fases del Método WATCH (Montilva, 2007). Permitiendo crear los diferentes diagramas que integra los tres (3) componentes de aplicaciones empresariales: Modelo del producto, Modelo del proceso, Modelo del grupo de desarrollo. Así como, la creación de diagrama de modelado de negocio, caso de uso, cuadro de requerimientos, componentes y el modelo de SIG de forma general, el cual permitirá controlar y gestionar los proyectos de I+D+I de una forma rápida, segura y eficaz.

Por consiguiente, permitió dar conocer la situación actual de la dirección de I+D+I de las universidades nacionales venezolanas, con respecto a la inscripción y control proyectos de I+D+I, donde se observó que no existía una definición clara de los procesos para la inscripción y supervisión de los proyectos, el cual generaba problema con el tiempo de respuesta de la información, a la hora de realizar revisiones de los avances, y realización de constancias de los proyectos & investigador/desarrollador/innovador.

Asimismo permitió recolectar los requerimientos necesarios para el diseño del modelo de negocio, para un mejor control de la inscripción de los proyectos desde la modelación conceptual, gráfica o visual, siendo parte esencial de toda actividad científica analizar, describir, explicar, simular (en general, explorar, controlar y predecir) de los requerimientos necesarios para el proceso que llevan a obtener un producto o servicio dándole valor de negocio a la investigación, desarrollo e innovación, cumpliendo con los objetivos planteado y logrando el alcance establecido.

También esta indagación permitió describir los componentes necesarios para la construcción del sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de una forma física, partiendo del diseño del modelo de SIG propuesto en la investigación, bajo programa informático de software libre, servidor HTTP Apache, lenguaje de programación PHP, HTML5 y manejador de base de datos PostgreSQL. A nivel de hardware se requiere como características mínimas una PC con Intel Core 2 Duo a 2,4GHz, Disco Duro de 512 GB disco Sata, 2 GB, Monito LCD 15", Teclado y Mouse.

Por otra parte, el diseño arquitectónico del diagrama de componentes, donde se describe la conexión de los recursos desde el usuario hasta la conexión con la base de datos y servicios, visualizando la navegación del sistema de una forma lógica. Y el diagrama de despliegue, donde se describe la conexión usuario-conexión web, a través del servidor web, donde se procesa la aplicación del lado del servidor, realizando conexiones con el cliente, donde se interactúa con la interfaces de servicios (vistas) y los controladores, usando protocolos TCP/IP o de forma local, para su conexión con las base de dato y servicios.

De este modo, se diseñó un modelo de sistema de información gerencial donde se detallan los componentes que permitirán gestionar de proyectos de I+D+I, haciendo uso de la Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML), donde se documentan los pasos a seguir para mejorar los procesos de inscripción, registro control y supervisión de los proyectos dentro de la unidades de investigación, desarrollo e innovación, en las distintas universidades nacionales venezolanas,

aportando solución a la problemática existente, medido a través de indicadores donde se describe los elementos de gestión de proyectos, tales como: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, adquisición e interesados del proyecto.

Para finalizar, se validó el modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de I+D+I, a través de un instrumento aplicado a cinco (5) expertos en la Universidad Dr. José Gregorio Hernández, donde con un 100% se verificó que el diseño del modelo de SIG cumple con los objetivos planteados durante la investigación, gestionando los procesos dentro de la dirección de I+D+I, de una forma sencilla y eficaz, mejorando la comunicación internas y externas, en pro de gestión de calidad y cumplimiento de los objetivos, alcance y metas establecido en la planificación del proyecto.

Recomendaciones

Para el buen funcionamiento del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de I+D+I en las universidades nacionales venezolanas, se recomienda:

Se recomienda seguir con la investigación en el área de sistema de información gerencial, el cual permitirá hacer mejoras al modelo propuesto como resultados de la investigación, en pro del bienestar de las universidades nacionales venezolanas, haciendo un llamado a la comunidad universitario en la incorporación de nuevos proyectos, de la mano de los centros de investigación, desarrollo e innovación a nivel nacional, tanto públicas como privada a seguir generando conocimientos en función a los objetivos planeados.

Por otra parte, es importante resaltar que el equipo de trabajo está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para cumplimiento de la gestión de los proyectos dentro de los centros de investigación, desarrollo e innovación, depende de la cultura y la organización, que exista una comunicación efectiva que permita lograr el cumplimiento de los objetivos planteados como institución, por ello y para ellos, se recomienda que cada

universidad defina claramente las normas y políticas internas que permitan reforzar este modelo propuesto, como base fundamental para garantizar la gestión de los proyectos dentro de la unidad de I+D+I, y accedan a la toma de decisión, de transferencia de conocimiento y de tecnología.

Para finalizar, se recomienda el desarrollo de un sistema de información gerencial físico, que permita llevar control de los procesos expuesto como modelos de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I de esta investigación con el fin de mejorar la confiabilidad de los datos, comunicaciones entre los miembros, definición de alcance, control adquisiciones e interesado, y tener respuesta de una forma rápida, sencilla y eficaz, dándole continuidad al Método WATCH definido por (Montilva, 2007), para la construcción del SIG, las siguientes fases:

- Fase 6: Ensamblaje de componentes.
- Fase 7: Pruebas de la aplicación.
- Fase 8: Entrega de la aplicación empresarial.

Asimismo, desarrollar el SIG, bajo software libre, servidor HTTP Apache, lenguaje de programación PHP, HTML5 y manejador de base de datos PostgreSQL. Como también, el sistema de información gerencial debe contener manejadores de reportes dinámicos, y manejo de constancias automatizadas para mejorar la toma de decisiones y crear estrategias que permitan hacer divulgación de los conocimientos y de tecnologías a través de eventos, publicaciones científicas y tecnológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica*. Cuarta Edición. Caracas, Venezuela: Editor Episteme C.A.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2014). *Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación*. Gaceta Extraordinaria 6151 - Decreto 1411 - 18-11-2014. Venezuela. Visitada el 10-05-2016. Recuperado de http://www.locti.co.ve/inicio/repositorio/leyes/doc_details/71-ley-organica-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2014.html
- Barrero, V. (2009). Diseño de un modelo de Seguimiento y Evaluación de los proyectos de I+D+i para el desarrollo: aplicación a la zona de Sanaguro-Ecuador. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Visitado el 30-11-2016. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books?id=-YczAQAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Barquero, A. (2003). *Ética Profesional*. Costa Rica. Editorial Universidad. Visitado el 01-06-2016. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books?id=c5YfEGzJXq0C&printsec=frontcover&q=%C3%A9tica+profesional&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiV89Gk4obNAhVDWh4KHTWDA6wQ6AEIGjAA#v=onepage&q=%C3%A9tica%20profesional&f=false>
- Bernal, C. (2000). *Metodología de la Investigación: Para Administración y Economía*. Colombia: Editorial Prentice-Hall.
- Busarrais, M. Prats, E. y Tey, A. (2004). *Ética de la información*. Barcelona: Editorial Eureka Media, SL. Visitado el 11-06-2017. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books?id=v8jqcFwHfpYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Casal, L. (2006). *Gestión de Proyectos. Elementos básicos a tener en cuenta como punto de partida para realizar eficazmente su proyecto*. España. Ideas propias Editorial. Visitado el 14-05-2016. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books?id=m2jzCAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+proyectos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwibtdvrzdjMAhWG1h4KHS-CQCA4Q6AEIMjAA#v=onepage&q&f=false>

Castillo, M. (2004). *Guía para la formación de proyectos de investigación*. Bogotá-Colombia: Editorial Magisterio. Visitado: 29-11-2016. Recuperado de https://books.google.co.ve/books?id=12QAolmkJxsC&printsec=frontcover&dq=proyectos+de+investigacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjVko_Fl8_QAhWF7iYKHTY-CrMQ6AEIGTAA#v=onepage&q=proyectos%20de%20investigacion&f=false

Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. Quinta Edición. Maracaibo, Venezuela: Taller de Artes Gráficas, S.A.

Camejo, J. (2012). *Indicadores de gestión ¿Qué son y por qué usarlos?* Visitado 15-03-2017. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/indicadores-de-gestion-que-son-y-por-que-usarlos/>

Cipriani, R. (2013). *Sistema de Información Gerencial para el seguimiento y control de incidentes en la ejecución de proyectos en el Sector Petrolero*. Trabajo de Grado de Maestría en Gerencia de Proyectos Industriales. Universidad Dr. Rafael Bellosillo Chacín. Maracaibo-Estado Zulia. Venezuela.

CNU (2016). *Consejo Nacional de Universidades*. Visitado en 14-05-2016. Recuperado de <http://www.opsu.gob.ve/portal/principal.html?ir=cnu>

Colegio de Ingenieros de Venezuela. (2016). *Código de Ética Profesional*. Visitado en 26-06-2016. Recuperado de http://www.civ.net.ve/uploaded_pdf/cep.pdf

- Finol, M. y Camacho, H. (2006). *El Proceso de Investigación Científica*. Maracaibo, Venezuela: EDILUZ.
- García, S. (2012). *Mantenimiento correctivo en centrales de ciclo combinado*. España, Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- González, M., Piñero, P., Pérez, I., y Torres, S. (2014). *Sistema de información para la gestión de organizaciones orientadas a proyectos*. Universidad de las Ciencias Informáticas. V Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos. Ecuador, 16. Visitado el día: 10-04-2016. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/273003215>
- Hernández, L. (2014). *Modelo para la configuración de los requerimientos en Tecnología de la Información y la Comunicación aplicadas a los procesos educativos de instituciones de educación básica de la Gran Caracas*. Trabajo de Grado de Maestría en Sistema de Información. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas - Venezuela.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quita Edición. México: Editorial McGraw-Hill.
- Hurtado de Barrera, Y. (2002). *El Proyecto de la Investigación holística*. Bogotá: Colección Holos Magisterio.
- Malpina, M. (2009). *La Toma de Decisiones*. Caracas, Venezuela: Uriel.
- McCoonnell, S. (2000). *Desarrollo de Gestión de Proyectos Informáticos*. España: Editorial McGraw-Hill.
- McLeod, R. (2000). *Sistemas de información gerencial*. Séptima Edición. México: Editorial Pearson.
- Méndez, C. (2005), *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. 3era Edición. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.

- Méndez, C. (2007). *Éxitos en la investigación cuantitativa*. Colombia: McGraw Hill.
- Mercado, W. (2011). *Sistema de Gestión del Desempeño para Laboratorios Informáticos Utilizando un Modelo Estratégico Decisional basado en BPM y BI*. Trabajo de Grado de Maestría en gerencia. Mención: Operaciones y Producción. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Guayana-Venezuela.
- Montilva, J. (2004). *Desarrollo de Sistemas de Información*. 3era Edición. Venezuela: Editorial ULA – CEISOFT.
- Montilva, J. y Barrios, J. (2007). *Desarrollo de Software Empresarial*. Venezuela: Editorial ULA – CEISOFT.
- Navarro, C. (2009). *Control de la Gestión Empresarial*. Caracas, Venezuela: Unitario.
- Laudon, K. y Laudon, J. (2008). *Sistemas de Información Gerencial, Administración de la Empresa Digital*. Décima Edición. México: Editorial Prentice Hall.
- Laudon, K. y Laudon, J. (2013). *Administración de los Sistemas de Información*. Organización y Tecnología. Décima segunda edición. México: Editorial Prentice Hall.
- Ocaña, J. (2012). *Gestión de Proyectos con Mapas Mentales*. Volumen I. España: Editorial Club Universitaria. Impreso Gamma.
- OCDE (1993). *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation*. Data 2ad Edition. Paris: OECD Publications.
- O’Brien, J. (2006). *Sistemas de Información Gerencial*. Séptima Edición. México: McGraw Hill Interamericana.
- OPSU (2016). *Libro de Oportunidades de Estudios en las Instituciones de Educación Universitaria*. Visitado en 14-05-2016. Recuperado de <http://loeu.opsu.gob.ve/vistas/glosario.php>

- Oz, E. (2009). *Administración de los Sistemas de Información*. Sexta Edición. México: Editorial THOMSON.
- Pacheco, J., Castañeda, W. & Caicedo, C. (2002). *Indicadores integrales de Gestión. Incluye Modelo de Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard)*. Bogotá: McGraw Hill/Interamericana, S.A.
- Perdomo, C. (2011). *Evaluación de los sistemas de información gerencial utilizados en los organismos públicos del ejecutivo regional del estado Lara, como herramienta para la toma de decisiones*. Trabajo Especial de Grado al Título de Magíster Scientiarum en Costos. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto-Estado Lara, Venezuela.
- Project Management Institute (PMI), (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Quinta Edición. Editor: PMI Publications. Pensilvania, EE.UU.
- Portny, S., y Austin, J. (2013). *Gestión de Proyectos para Científicos*. Visitado: 18/04/2016. Recuperado de <http://nextwave.universia.net/carrera-investigadora/CI3.htm>
- Ramírez, T. (2006). *Cómo hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Panapo.
- Rodríguez, R. (2011). *Diseño de un Sistema de Información Gerencial Alineado con la Orientación Estratégica de la Empresa para el Soporte en la Toma de Decisiones a Nivel Estratégico*. Trabajo de Grado para optar por el título de Magíster en Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C.- Colombia.
- Rodríguez, Y. y Pineda, M. (2003). *La Experiencia de Investigar*. Venezuela: Fondo Editorial Predios.

- Rojas, R. (2007). *Historia de la Universidades en Venezuela*. Universidad de los Andes. Venezuela. Visitado el 14-05-25016. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/21037/1/articulo2.pdf>
- Romero, O., Muñoz, D. y Romero, S. (2008). *Introducción a la Ingeniería*. 4^{ta} Edición. México DF: Editorial CENGAGE, Learning.
- Valencia, J. (2013). *Modelo de sistema de información para apoyar la gestión de proyectos de investigación en grupos de investigación*. Artículo publicado en: Scientia et Technica. Universidad Tecnológica de Pereira.Colombia.
- Walsham, G. (1993). *Interpreting information systems in organizations*. Chichester, John Wiley.

ANEXOS

Anexo 1. Coeficiente de de Alfa de Cronbach.

Figura 19. Coeficiente de de Alfa de Cronbach.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP					
1	# Sugetos																																														# ITEMS
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40						
3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
6	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
7	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
8	6	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9	7	4	5	3	4	3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	3	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
10	8	4	5	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	3	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
11	9	4	5	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	
12	10	4	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	3	4	2	2	3	3	2	2	4	3	3	2	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5		
13	11	4	3	3	3	2	2	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	5	5	5	3	3	2	2	3	3	2	2	4	3	2	2	5	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	
14	12	4	3	3	3	2	2	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	5	5	5	3	3	2	1	3	2	2	2	4	3	2	2	5	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	5	4	
15	13	4	2	3	2	2	2	4	3	3	4	4	4	5	3	4	3	5	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1	2	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	
16	14	4	2	2	2	2	2	4	3	3	3	4	5	3	4	3	5	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1	2	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	
17	15	4	2	2	2	2	2	4	3	3	3	3	4	5	3	4	3	5	3	3	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4		
18	16	2	2	2	2	1	2	3	4	3	2	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	
19	17	2	2	2	2	1	1	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	
20	18	2	1	2	2	1	1	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	5	5	5	5	4	4	3	3	2	4	4	4	4		
21	19	1	1	1	2	1	1	1	3	2	1	2	3	3	2	2	3	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4	2	2	2	2	2	3	3	3	
22	20	1	1	1	2	1	1	1	3	2	1	2	3	3	2	2	2	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4	2	2	2	2	2	3	3	3	
23	21	1	1	1	2	1	1	1	3	2	1	2	3	3	2	2	2	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4	2	2	2	2	2	3	3	3	
24	suma items	72	68	62	66	54	61	69	88	81	71	79	84	96	76	84	80	99	87	75	67	51	53	57	54	58	59	75	59	50	53	105	105	105	93	92	82	78	83	90	92	90	92	90	92		
25	VARIACION	3,43	3,24	2,95	3,14	2,57	2,90	3,29	4,19	3,86	3,38	3,76	4,00	4,57	3,62	4,00	3,81	4,71	4,14	3,57	3,19	2,43	2,52	2,71	2,57	2,76	2,81	3,57	2,81	2,38	2,52	5,00	5,00	5,00	4,43	4,38	3,90	3,71	3,95	4,29	4,38	4,29	4,38	4,29			

Figura 20. Coeficiente de de Alfa de Cronbach (Continuación)

	A	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	C
1	# Sugetos																																							
2		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	suma fila	
3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	378		
4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	378		
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	377		
6	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	5	364		
7	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	5	5	360		
8	6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	3	3	5	5	5	353		
9	7	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	3	3	5	5	5	332		
10	8	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	3	3	5	5	5	328		
11	9	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	4	3	4	3	3	5	4	5	323		
12	10	5	5	3	4	2	3	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	4	291	
13	11	5	5	3	4	2	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	4	284	
14	12	4	5	3	4	2	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5	3	4	280	
15	13	4	3	2	3	2	1	4	3	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	248	
16	14	4	3	2	3	2	1	4	3	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	245	
17	15	4	3	2	3	1	1	4	3	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	241	
18	16	4	3	2	3	1	1	3	2	3	3	4	5	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	2	1	2	1	4	3	3	213	
19	17	4	3	2	3	1	1	3	2	3	3	4	5	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	2	1	1	1	4	3	3	210	
20	18	4	3	1	3	1	1	3	2	3	3	4	5	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	2	1	1	1	1	4	3	3	207
21	19	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	4	4	3	4	3	4	2	2	2	1	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	3	3	161	
22	20	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	4	4	3	4	3	2	2	2	1	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2	159	
23	21	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	4	4	3	4	3	2	2	2	2	1	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	3	2	159	
24	suma ítems	92	84	68	75	56	55	84	78	84	78	99	102	96	99	96	84	84	78	71	82	87	90	84	94	73	84	87	87	74	72	65	66	52	53	93	82	82	5607	
25	VARIACION	4,38	4,00	3,24	3,57	2,67	2,62	4,00	3,71	4,00	3,71	4,71	4,86	4,57	4,71	4,57	4,00	4,00	3,71	3,38	3,90	4,14	4,29	4,00	4,48	3,48	4,00	4,14	4,14	3,52	3,43	3,10	3,14	2,48	2,52	4,43	3,90	3,9	267	

**Anexo 2. Instrumento para la evaluación de expertos (validez de contenido
del instrumento de recolección de datos)**



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS
(VALIDEZ DE CONTENIDO)**

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA:
**MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS**

Presentado por:

Moreno Ferrer, Katiushka del Carmen

Para optar al título de
Magíster en Sistemas de Información

Tutor

Valera Antequera, Daviglem Anny

Caracas, Noviembre de 2016

A) Identificación del Experto:

3. Nombres y Apellidos: _____
4. Cédula de Identidad: _____
5. Título de Pregrado: _____
6. Título de Postgrado: _____
7. Institución donde trabaja: _____
8. Publicaciones: _____

B) Identificación de la Investigación:

1. Título: Modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.
2. Objetivos de la Investigación:
 - 2.1. Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - 2.2. Objetivos Específicos:
 - Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

- Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
3. Población de estudio: A los fines de esta investigación está conformada por veintiuno (21) sujetos que laboran en las universidades nacionales venezolanas y a las unidades de I+D+I.
 4. Instrumento de recolección de datos: se utilizará el cuestionario constituido por 76 ítems, con alternativas de respuestas cerradas, aplicado a la muestra propiamente dicha.
 5. Variable (s).

Cuadro 8. Definiciones Conceptual y Operacional

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sistema de Información Gerencial	Navarro (2009, p.96) define al sistema de información gerencial como “la herramienta de recolección, categorización, clasificación, registro y almacenamiento de datos orientados a proporcionar información integral de la organización con la finalidad de sustentar su tratamiento para la toma de decisiones”	Los SIG, permiten hacer una interconexión de elementos para un determinado fin, abarcando la toma de decisión a través de las fases del modelo que se pueda presentar en las universidades nacionales venezolanas, con el propósito de gestionar los proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación.
Gestión de Proyectos	Ocaña (2012) define la gestión de proyecto como la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando: • Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad. • Las necesidades (requerimientos identificados). • Los diferentes intereses y expectativas de las	En las universidades nacionales venezolanas, se pretende gestionar los proyectos de una forma eficaz, a través de un modelo que permita llevar los requerimientos para la gestión de proyectos pasando por la planificación, ejecución y monitoreo, de la mano de los elementos de un proyecto como: alcances, tiempo, costo, calidad, RRHH, comunicación, riegos, adquisiciones e interesados con el fin de crear los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas, satisfaciendo las

	stakeholders (o interesados).	necesidades de las unidades I+D+I.
--	-------------------------------	------------------------------------

6. Cuadro de Operacionalización de la(s) Variable(s).

Cuadro 9. Cuadro de Variables

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.					
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensio(n)es	Indicadores	Autor(es)	Ítems
Sistema de Información Gerencial	Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Elementos de un modelo de sistema de información gerencial	• Procesamiento de datos • Recursos Humanos • Software • Hardware • Comunicación y redes	Navarro (2009), Laudon&Laudon (2008) O'Brien (2006)	• 1-2-3 • 4-5-6-7 • 8-9-10 • 11-12-13 • 14-15-16
	Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Fases del modelo de sistema de información gerencial	• Modelado del Negocio • Ingeniería de Requisitos • Diseño Arquitectónico	Montilva (2004)	• 17-18-19 • 20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30 • 31-32-33
Gestión de Proyectos	Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Requerimientos para la gestión de proyectos	• Inicio • Planificación • Ejecución • Monitoreo y control • Cierre	PMI (2013) Casal(2006)	• 34-35-36 • 37-38-39-40 • 41-42-43 • 44-45-46 • 47-48-49
	Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de	Elementos de la gestión de proyectos	• Alcance • Tiempo • Coste • Calidad	PMI (2013)	• 50-51-52 • 53-54-55 • 56-57-58 • 59-60-61

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.					
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensio(n)es	Indicadores	Autor(es)	Ítems
	investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.		• Recursos Humanos • Comunicaciones • Riesgos • Adquisiciones • Interesados		• 62-63-64 • 65-66-67 • 68-69-70 • 71-72-73 • 74-75-76
Sistema de Información Gerencial, Gestión de Proyectos	Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas	Se obtiene de acuerdo con los resultados de la investigación			

CUESTIONARIO

A continuación se presenta una serie de interrogantes. De igual modo se indican alternativas de respuestas, se agradece colocar una equis (x) en la que considere adecuada:

Tabla de Construcción y Validación del Cuestionario dirigido a															
Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.															
Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Cree usted que...	Área de Validación										
					Pertinencia con el Objetivo		Pertinencia con la variable		Pertinencia con la dimensión		Pertinencia con el indicador		Redacción		
					P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	A	I	
Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Sistema de Informa- ción Gerencial	Elementos de un modelo de sistema de información gerencial	Procesa- miento de datos	Los datos de los proyectos están siendo almacenado correctamente											
				El procedimiento de datos para los proyectos están manejándose a través de un sistema de información gerencial											
				Se verifica la integridad de los datos, antes de su almacenamiento											
			Recursos Humanos	El personal de la unidad de I+D+I, utiliza un sistema de información gerencial											
				Existe gestión en los proyectos a través de un modelo sistema de información gerencial											
				El personal de la unidad de I+D+I, promueve la toma de decisiones mediante el apoyo de los sistema de información gerencial											
				Existe un equipo de soporte técnico para el mantenimiento de un sistema de información gerencial											
			Software	Existe aplicaciones informáticas para llevar un modelo de sistema de información gerencial											
				Existe sistema operativo para el desarrollo de un modelo de sistema de información gerencial											
				Existe software para el desarrollo de un modelo de sistema de información gerencial											
			Hardware	Existe tecnología dura para la aplicación de un modelo de sistema de información gerencial											
				Existen servidores para el alojamiento de un sistema de información gerencial											
				Existen computadoras de escritorio para el manejo de un sistema de información gerencial											
			Comunica- ción y redes	La comunicación de la información es oportuna, para llevar un modelo de sistema de información gerencial											
				Existe redes internas para la comunicación de la información											
				Existe canales de comunicación colaborativos para la gestión de proyectos											

Tabla de Construcción y Validación del Cuestionario dirigido a																
Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.																
Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Cree usted que...	Área de Validación											
					Pertinencia con el Objetivo		Pertinencia con la variable		Pertinencia con la dimensión		Pertinencia con el indicador		Redacción			
					P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	A	I		
Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las Universidades Nacionales Venezolanas.	Sistema de Informa- ción Gerencial	Fases del modelo de sistema de información gerencial	Modelado del Negocio	El objetivo de la unidad de I+D+I, es fomentar la investigación en las áreas científicas, humanísticas y tecnológicas												
				Los procesos para el registro de proyectos se están cumpliendo dentro de la unidad de I+D+I												
				Las alianzas estratégicas para la investigación, desarrollo e innovación, están orientadas a la solución de problemas puntuales												
			Ingeniería de Requisitos	El proceso de registro de los proyectos se llevan a cabo de forma manual												
				Existe un modelo de sistema de información gerencial para el registro los proyectos												
				Existe un modelo de sistema información gerencial para el control de proyectos												
				Existe un modelo sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos registrados												
				Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos en proceso												
				Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos atrasados												
				Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos cerrados												
				Existe un modelo de sistema información gerencial para conocer los investigadores, desarrolladores e innovadores inscrito a los centros												
				Existe un modelo de sistema información gerencial que permita visualizar los objetivos planteados por el investigador, desarrollador o innovador												
				Existe un modelo de sistema información gerencial que facilite la emisión de constancias de proyectos inscritos												
				Existe un modelo de sistema información gerencial para emitir reportes de los proyectos, para la toma de decisiones												
			Diseño Arquitectóni co	El modelo de sistema información gerencial debe ser dinámico												
El modelo de sistema información gerencial permitirá manejar la confiabilidad de los datos de los proyectos																
El modelo de sistema información gerencial le permitirá gestionar los proyectos de una forma eficaz																
Describir los	Gestión de	Requerimien	Inicio	Los objetivos de los proveyectos creados por el												

Tabla de Construcción y Validación del Cuestionario dirigido a															
Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.															
Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Cree usted que...	Área de Validación										
					Pertinencia con el Objetivo		Pertinencia con la variable		Pertinencia con la dimensión		Pertinencia con el indicador		Redacción		
					P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	A	I	
requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las Universidades Nacionales Venezolanas.	Proyectos	tos para la gestión de proyectos		investigador, desarrollador e innovador es revisado por la unidad I+D+I, antes de su iniciación											
				La estimación de esfuerzo a través de la descripción general del proyecto es examinada por la unidad I+D+I											
				Existe un proceso que facilite la iniciación de la información acerca del proyecto											
			Planificación	La planificación general del proyecto maneja estrategias de desarrollo											
				La planificación general del proyecto describe la estructura de actividades											
				La planificación general del proyecto detalla los recursos necesarios asignadas por actividad											
				La planificación general del proyecto puntualiza los costos del proyecto en función a sus actividades											
			Ejecución	Existen herramientas que permitan visualizar las actividades en pleno desarrollo											
				Utilizan un sistema información que permita hacer revisiones de las actividades en función a lo ejecutado											
				La gestión de proyectos permite tomar decisiones a través de los flujos de la información											
			Monitoreo y control	Existe un sistema de información gerencial que permita llevar control de los proyectos											
				Utilizan un sistema información que detalle el seguimiento del proyecto, como objetivo fundamental para la vigilancia de todas las actividades											
				Existen comunicación con el equipo del proyecto para evaluar el monitoreo de las actividades											
			Cierre	Existe un proceso para revisar la documentación del cierre del proyecto											
				Utilizan procesos para la difusión de los resultados obtenidos durante la investigación, desarrollo e innovación del producto											
				El direccionamiento estratégico por partes de la unidad de I+D+I, permite gestionar el cierre de los proyectos de una forma eficaz											
Caracterizar los elementos de la gestión de	Gestión de Proyectos	Elementos de la gestión de proyectos	Alcance	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen su alcance											
				Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I,											

Tabla de Construcción y Validación del Cuestionario dirigido a														
Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.														
Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Cree usted que...	Área de Validación									
					Pertinencia con el Objetivo		Pertinencia con la variable		Pertinencia con la dimensión		Pertinencia con el indicador		Redacción	
					P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	A	I
proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las Universidades Nacionales Venezolanas.				describen una estructura del proyecto										
				Existe gestión de alcance por proyecto dentro de la unidad de I+D+I										
			Tiempo	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen la duración del tiempo del proyecto										
				Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan la planificación del tiempo, para gestionar el cronograma del proyecto										
				Existen los proceso de monitoreo para gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan del proyecto										
			Costo	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen los costos del proyecto										
				Los costos son detallados de modo que se complete la distribución del proyecto										
				Existe planificación para la gestión de los costos de la unidad de I+D+I										
			Calidad	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen la calidad del proyecto										
				Los proyectos inscrito en la unidad de I+D+I, detallan las responsabilidades de calidad que satisfaga las necesidades para lo que fué concebido										
				Existe la gestión de la calidad según los estándares de calidad para el proyecto										
			Recursos Humanos	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen los recursos humanos del proyecto										
				Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan la participación de todos los miembros en el proyecto										
				Existe seguimiento del desempeño de los miembros del equipo en pro del proyecto										
			Comunicaciones	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan planes para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades										
				Existe la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones										
				Existen canales de comunicaciones con los miembros del proyecto										
			Riegos	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan los riegos del proyecto										
				Existen procesos para llevar a cabo la										

Tabla de Construcción y Validación del Cuestionario dirigido a														
Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.														
Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Cree usted que...	Área de Validación									
					Pertinencia con el Objetivo		Pertinencia con la variable		Pertinencia con la dimensión		Pertinencia con el indicador		Redacción	
					P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	A	I
				planificación de la gestión de riesgos										
				Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, miden el impacto de los eventos negativos del proyecto										
			Adquisicione s	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan las adquisiciones del proyecto										
				Existe un plan de compra para adquirir productos o servicios dentro del proyecto										
				Existe control de cualquier contrato emitido por una organización en pro de la adquisición del proyecto										
			Interesados	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan los interesados del proyecto										
				Existen procesos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden interesarse por el proyecto										
				Existen los procesos de comunicación con los interesados para satisfacer sus necesidades										

C) Juicio del Experto:

¿Considera que existe pertinencia entre los ítems y los objetivos?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Los ítems miden la(s) variable(s) en estudio?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Considera que hay pertinencia entre los ítems y las dimensiones?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Considera que hay pertinencia entre los ítems y los indicadores?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿El instrumento está apto para su aplicación?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

Nombre: _____ Firma: _____

C.I. _____

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA:
**MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS**

Presentado por:

Moreno Ferrer, Katiуска del Carmen

Para optar al título de
Magíster en Sistemas de Información

Tutor

Valera Antequera, Daviglem Anny

Caracas, Noviembre de 2016

D) Identificación del Experto:

9. Nombres y Apellidos: _____
10. Cédula de Identidad: _____
11. Título de Pregrado: _____
12. Título de Postgrado: _____
13. Institución donde trabaja: _____
14. Publicaciones: _____
- _____
- _____

E) Identificación de la Investigación:

7. Título: Modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.
8. Objetivos de la Investigación:
- 8.1. Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- 8.2. Objetivos Específicos:
- Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

- Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
 - Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
9. Población de estudio: A los fines de esta investigación está conformada por veintiuno (21) sujetos que laboran en las universidades nacionales venezolanas y a las unidades de I+D+I.
10. Instrumento de recolección de datos: se utilizará el cuestionario constituido por veintidós (22) indicadores, con setenta y seis (76) ítems, con alternativas de respuestas cerradas, aplicado a la muestra propiamente dicha.
11. Variable (s).

Cuadro 10. Definiciones Conceptual y Operacional

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sistema de Información Gerencial	Navarro (2009, p.96) define al sistema de información gerencial como “la herramienta de recolección, categorización, clasificación, registro y almacenamiento de datos orientados a proporcionar información integral de la organización con la finalidad de sustentar su tratamiento para la toma de decisiones”	Los SIG, permiten hacer una interconexión de elementos para un determinado fin, abarcando la toma de decisión a través de las fases del modelo que se pueda presentar en las universidades nacionales venezolanas, con el propósito de gestionar los proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación.
Gestión de Proyectos	Ocaña (2012) define la gestión de proyecto como la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando: • Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad. • Las necesidades (requerimientos identificados). • Los diferentes intereses y expectativas de las	En las universidades nacionales venezolanas, se pretende gestionar los proyectos de una forma eficaz, a través de un modelo que permita llevar los requerimientos para la gestión de proyectos pasando por la planificación, ejecución y monitoreo, de la mano de los elementos de un proyecto como: alcances, tiempo, costo, calidad, RRHH, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados con el fin de crear

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
	stakeholders (o interesados).	los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas, satisfaciendo las necesidades de las unidades I+D+I.

12. Cuadro de Operacionalización de la(s) Variable(s).

Cuadro 11. Cuadro de Variables

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.					
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensio(n)es	Indicadores	Autor(es)	Ítems
Sistema de Información Gerencial	Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Elementos de un modelo de sistema de información gerencial	• Procesamiento de datos • Recursos Humanos • Software • Hardware • Comunicación y redes	Navarro (2009), Laudon&Laudon (2008) O'Briem (2006)	• 1-2-3 • 4-5-6-7 • 8-9-10 • 11-12-13 • 14-15-16
	Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Fases del modelo de sistema de información gerencial	• Modelado del Negocio • Ingeniería de Requisitos • Diseño Arquitectónico	Montilva (2004)	• 17-18-19 • 20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30 • 31-32-33
Gestión de Proyectos	Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las	Requerimientos para la gestión de proyectos	• Inicio • Planificación • Ejecución • Monitoreo y control • Cierre	PMI (2013) Casal(2006)	• 34-35-36 • 37-38-39-40 • 41-42-43 • 44-45-46 • 47-48-49

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.					
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensio(n)es	Indicadores	Autor(es)	Ítems
	universidades nacionales venezolanas.				
	Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Elementos de la gestión de proyectos	• Alcance • Tiempo • Coste • Calidad • Recursos Humanos • Comunicaciones • Riesgos • Adquisiciones • Interesados	PMI (2013)	• 50-51-52 • 53-54-55 • 56-57-58 • 59-60-61 • 62-63-64 • 65-66-67 • 68-69-70 • 71-72-73 • 74-75-76
Sistema de Información Gerencial, Gestión de Proyectos	Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas	Se obtiene de acuerdo con los resultados de la investigación			

CUESTIONARIO

A continuación se presenta una serie de interrogantes. De igual modo se indican alternativas de respuestas, se agradece colocar una equis (x) en la que considere adecuada:

Ítems		Alternativas-Valores				
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
	Variable: Sistema de información gerencial					
	Dimensión 1: Elementos de un modelo de sistema de información gerencial					
Nº	Indicador 1: Procesamiento de Datos Cree usted que...					
1	Los datos de los proyectos están siendo almacenado correctamente					
2	El procedimiento de datos para los proyectos están manejándose					

	a través de un sistema de información gerencial					
3	Se verifica la integridad de los datos, antes de su almacenamiento					
	Indicador 2: Recursos Humanos					
4	El personal de la unidad de I+D+I, utiliza un sistema de información gerencial					
5	Existe gestión en los proyectos a través de un modelo sistema de información gerencial					
6	El personal de la unidad de I+D+I, promueve la toma de decisiones mediante el apoyo de los sistema de información gerencial					
7	Existe un equipo de soporte técnico para el mantenimiento de un sistema de información gerencial					
	Indicador 3: Software					
8	Existe aplicaciones informáticas para llevar un modelo de sistema de información gerencial					
9	Existe sistema operativo para el desarrollo de un modelo de sistema de información gerencial					
10	Existe software para el desarrollo de un modelo de sistema de información gerencial					
	Indicador 4: Hardware					
11	Existe tecnología dura para la aplicación de un modelo de sistema de información gerencial					
12	Existen servidores para el alojamiento de un sistema de información gerencial					
13	Existen computadoras de escritorio para el manejo de un sistema de información gerencial					
	Indicador 5: Comunicaciones y redes					
14	La comunicación de la información es oportuna, para llevar un modelo de sistema de información gerencial					
15	Existe redes internas para la comunicación de la información					
16	Existe canales de comunicación colaborativos para la gestión de proyectos					
	Dimensión 2: Fases del modelos de sistema de información gerencial					
	Indicador 6: Modelado del negocio					
17	El objetivo de la unidad de I+D+I, es fomentar la investigación en las áreas científicas, humanísticas y tecnológicas					
18	Los procesos para el registro de proyectos se están cumpliendo dentro de la unidad de I+D+I					
19	Las alianzas estratégicas para la investigación, desarrollo e innovación, están orientadas a la solución de problemas puntuales					
	Indicador 7: Ingeniería de requerimientos					
20	El proceso de registro de los proyectos se llevan a cabo de forma manual					
21	Existe un modelo de sistema de información gerencial para el registro los proyectos					
22	Existe un modelo de sistema información gerencial para el control de proyectos					
23	Existe un modelo sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos registrados					
24	Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos en proceso					

25	Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos atrasados					
26	Existe un modelo de sistema información gerencial para llevar el control de los proyectos cerrados					
27	Existe un modelo de sistema información gerencial para conocer los investigadores, desarrolladores e innovadores inscrito a los centros					
28	Existe un modelo de sistema información gerencial que permita visualizar los objetivos planteados por el investigador, desarrollador o innovador					
29	Existe un modelo de sistema información gerencial que facilite la emisión de constancias de proyectos inscritos					
30	Existe un modelo de sistema información gerencial para emitir reportes de los proyectos, para la toma de decisiones					
	Indicador 8: Diseño arquitectónico					
31	El modelo de sistema información gerencial debe ser dinámico					
32	El modelo de sistema información gerencial permitirá manejar la confiabilidad de los datos de los proyectos					
33	El modelo de sistema información gerencial le permitirá gestionar los proyectos de una forma eficaz					
	Variable: Gestión de proyectos					
	Dimensión 3: Requerimientos para la gestión de proyectos					
	Indicador 10: Inicio					
34	Los objetivos de los proyectos creados por el investigador, desarrollador e innovador es revisado por la unidad I+D+I, antes de su iniciación					
35	La estimación de esfuerzo a través de la descripción general del proyecto es examinada por la unidad I+D+I					
36	Existe un proceso que facilite la iniciación de la información acerca del proyecto					
	Indicador 11: Planificación					
37	La planificación general del proyecto maneja estrategias de desarrollo					
38	La planificación general del proyecto describe la estructura de actividades					
39	La planificación general del proyecto detalla los recursos necesarios asignadas por actividad					
40	La planificación general del proyecto puntualiza los costos del proyecto en función a sus actividades					
	Indicador 12: Ejecución					
41	Existen herramientas que permitan visualizar las actividades en pleno desarrollo					
42	Utilizan un sistema información que permita hacer revisiones de las actividades en función a lo ejecutado					
43	La gestión de proyectos permite tomar decisiones a través de los flujos de la información					
	Indicador 13: Monitoreo y control					
44	Existe un sistema de información gerencial que permita llevar control de los proyectos					
45	Utilizan un sistema información que detalle el seguimiento del proyecto, como objetivo fundamental para la vigilancia de todas las actividades					
46	Existen comunicación con el equipo del proyecto para evaluar el monitoreo de las actividades					

	Indicador 14: Cierre					
47	Existe un proceso para revisar la documentación del cierre del proyecto					
48	Utilizan procesos para la difusión de los resultados obtenidos durante la investigación, desarrollo e innovación del producto					
49	El direccionamiento estratégico por partes de la unidad de I+D+I, permite gestionar el cierre de los proyectos de una forma eficaz					
	Dimensión 4: Elementos de la gestión de proyectos					
	Indicador 15: Alcance					
50	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen su alcance					
51	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen una estructura del proyecto					
52	Existe gestión de alcance por proyecto dentro de la unidad de I+D+I					
	Indicador 16: Tiempo					
53	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen la duración del tiempo del proyecto					
54	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan la planificación del tiempo, para gestionar el cronograma del proyecto					
55	Existen los proceso de monitoreo para gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan del proyecto					
	Indicador 17: Coste					
56	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen los costos del proyecto					
57	Los costos son detallados de modo que se complete la distribución del proyecto					
58	Existe planificación para la gestión de los costos de la unidad de I+D+I					
	Indicador 18: Calidad					
59	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen la calidad del proyecto					
60	Los proyectos inscrito en la unidad de I+D+I, detallan las responsabilidades de calidad que satisfaga las necesidades para lo que fué concebido					
61	Existe la gestión de la calidad según los estándares de calidad para el proyecto					
	Indicador 19: Recursos Humanos					
62	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, describen los recursos humanos del proyecto					
63	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan la participación de todos los miembros en el proyecto					
64	Existe seguimiento del desempeño de los miembros del equipo en pro del proyecto					
	Indicador 20: Comunicaciones					
65	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan planes para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades					
66	Existe la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones					
67	Existen canales de comunicaciones con los miembros del proyecto					

	Indicador 21: Riegos					
68	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan los riegos del proyecto					
69	Existen procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos					
70	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, miden el impacto de los eventos negativos del proyecto					
	Indicador 22: Adquisiciones					
71	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan las adquisiciones del proyecto					
72	Existe un plan de compra para adquirir productos o servicios dentro del proyecto					
73	Existe control de cualquier contrato emitido por una organización en pro de la adquisición del proyecto					
	Indicador 23: Interesados					
74	Los proyectos inscritos en la unidad de I+D+I, detallan los interesados del proyecto					
75	Existen procesos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden interesarse por el proyecto					
76	Existen los procesos de comunicación con los interesados para satisfacer sus necesidades					

Anexo 4. Ventanas o vistas del modelo de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.

Figura 21. Vista de Bienvenida del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

The screenshot shows a login interface for the 'Sistema de Información Gerencial para la Gestión de Proyectos'. It features a blue header bar with the text 'Bienvenidos al Sistema de Información Gerencial para la Gestión de Proyectos'. Below the header, there is a login form with two input fields labeled 'Login' and 'Clave'. A blue 'Entrar' button is positioned below the 'Clave' field. At the bottom of the form, there is a link labeled 'Olvido Contraseña'.

Figura 22. Vista del registro de investigador, desarrollador e innovador del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

The screenshot shows the registration form for the 'SIGGP' system. The header includes the 'SIGGP' logo and a navigation menu with links: 'I+D+I', 'Registros', 'Gestión', 'Reportes', 'Constancias', and 'Administrador'. The form is titled 'Investigador , Desarrollador e Innovador (es):'. It contains two columns of input fields. The left column includes fields for 'Código:', 'Nombres:', 'Apellidos:', 'Cedula:', 'Sexo:', 'Dirección:', 'Teléfono 1:', 'Teléfono 2:', and 'Tipo de I+D+I:'. The right column includes fields for 'E-Mail 1:', 'E-Mail 2:', 'Pregrado:', 'Post Grado:', 'Nivel PEII:', and 'Facultad:'. Below the right column, there is a section for 'Investigador Activo:' with radio buttons for 'SI' and 'NO'. At the bottom right, there are two buttons: 'Modificar' and 'Guardar'.

Figura 23. Vista del registro de proyectos de investigador, desarrollador e innovador del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP

I+D+I
Registros
Gestión
Reportes
Constancias
Administrador

Registro de Proyecto de I+D+I

Código:
Nombres Proy:
I+D+I:
Co-Inv.:
Co-Inv.:
Fecha de Inicio:
Fecha de Cierre:
Facultad:
Centro de Inv.:
Línea de Inv.:

Adjuntar Archivo:

Examinar
Adjuntar
Eliminar
Agregar

Observaciones:
Status:

Imprimir
Modificar
Guardar

Figura 24. Vista de gestión del modelo un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP

I+D+I
Registros
Gestión
Reportes
Constancias
Administrador

Gestión

Alcance:
Tiempo:
Costo:
Calidad:
RRHH:
Comunicaciones:
Riesgos:
Adquisiciones:

Código:
Nombres Proy:
Descrip. Alcance:
Tiempo:
Costo inicial:
Costo final:
Calidad de servi.:
Calidad del prod.:
RRHH:
Materiales:
Hardware y soft:
Comunicaciones:

Adjuntar Archivo:

Examinar
Adjuntar
Eliminar

Observaciones:
Status:

Imprimir
Modificar
Guardar

Figura 25. Vista de reportes del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP | I+D+I | Registros | Gestión | Reportes | Constancias | Administrador

Reportes

- Proyectos:
- I+D+I:
- Fecha:
- Facultad:
- PAR:
- Centro de Inv.:
- Líneas de Inv.:
- Total Proy&Líneas:
- Status:

Figura 26. Vista de constancias de investigador, desarrollador e innovador del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP | I+D+I | Registros | Gestión | Reportes | Constancias | Administrador

Constancias

Investigador:

Co-Investigador:

Código:

Nombres Proy:

I+D+I:

Ver Imprimir Guardar

Figura 27. Vista del administrador general del modelos de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

The screenshot shows the 'SIGGP' application with a navigation bar containing 'I+D+I', 'Registros', 'Gestión', 'Reportes', 'Constancias', and 'Administrador'. The 'Administrador' section is active, displaying a list of attributes for user management: Usuario, Pregrado, Post-Grado, Nivel PEII, Facultad, PAR, Centro de Inv., Líneas de Inv., Status, and Tipo de I+D+I. Each attribute is listed on a new line with a corresponding input field to its right.

Figura 28. Vista de registro de usuario del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

The screenshot shows the 'SIGGP' application with the same navigation bar. The 'Administrador' section is active, displaying a form for user registration. The form includes input fields for 'Nombres', 'Apellidos', 'Login', 'Clave', and 'E-Mail'. Below these fields, there is a 'Usuario Activo' section with radio buttons for 'SI' and 'NO'. At the bottom right, there are two buttons: 'Modificar' and 'Guardar'.

Figura 29. Vista de registro de pregrado del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP		I+D+i	Registros	Gestión	Reportes	Constancias	Administrador
Administrador	Usuario: Pregrado: Post-Grado: Nivel PEII: Facultad: PAR: Centro de Inv.: Líneas de Inv.: Status: Tipo de I+D+i:	Pregrado: Agregar Eliminar Guardar					

Figura 30. Vista de registro de postgrado del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP

I+D+I

Registros

Gestión

Reportes

Constancias

Administrador

Administrador

Usuario:

Post-grado:

Pregrado:

Post-Grado:

Nivel PEII:

Facultad:

PAR:

Centro de Inv.:

Líneas de Inv.:

Status:

Tipo de I+D+I:

Agregar

Eliminar

Guardar

Figura 31. Vista de registro de nivel PEII del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP		I+D+I	Registros	Gestión	Reportes	Constancias	Administrador
Administrador							
Usuario:							
Pregrado:							
Post-Grado:							
Nivel PEII:							
Facultad:	Agregar Eliminar						
PAR:	Guardar						
Centro de Inv.:							
Líneas de Inv.:							
Status:							
Tipo de I+D+I:							

Figura 32. Vista de registro de facultad del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP

I+D+I

Registros

Gestión

Reportes

Constancias

Administrador

Administrador

Usuario:

Pregrado:

Post-Grado:

Nivel PEII:

Facultad:

Facultad:

Agregar

Eliminar

Guardar

PAR:

Centro de Inv.:

Líneas de Inv.:

Status:

Tipo de I+D+I:

Figura 33. Vista de registro de PAR o periodo del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP		I+D+i	Registros	Gestión	Reportes	Constancias	Administrador
Administrador	Usuario: Pregrado: Post-Grado: Nivel PEII: Facultad: PAR: Centro de Inv.: Líneas de Inv.: Status: Tipo de I+D+i:	PAR: Agregar Eliminar Guardar					

Figura 34. Vista de registro de centros de I+D+I del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP		H+D+H	Registros	Gestión	Reportes	Constancias	Administrador
Administrador	Usuario:						
	Centro de Inv:						
	Pregrado:						
	Post-Grado:						
	Nivel PEII:						
	Facultad:	Agregar Eliminar					
	PAR:	Guardar					
<u>Centro de Inv.:</u>							
Líneas de Inv.:							
Status:							
Tipo de H+D+H:							

Figura 35. Vista de registro de líneas de I+D+I del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP		IDH	Registros	Gestión	Reportes	Constancias	Administrador
Administrador	Usuario: Pregrado: Post-Grado: Nivel PEII: Facultad: PAR: Centro de Inv.: Líneas de Inv.: Status: Tipo de IDH:	 	Agregar Eliminar Guardar				

Figura 36. Vista de registro de status del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP		IDH	Registros	Gestión	Reportes	Constancias	Administrador
Administrador	Status: Agregar Eliminar Guardar						
Usuario:							
Pregrado:							
Post-Grado:							
Nivel PEII:							
Facultad:							
PAR:							
Centro de Inv.:							
Líneas de Inv.:							
Status:							
Tipo de IDH:							

Figura 37. Vista de registro de tipos de I+D+I del modelo de un SIG para la gestión de proyecto I+D+I.

SIGGP

I+D+I | Registros | Gestión | Reportes | Constancias | Administrador

Administrador

Usuario:

Pregrado:

Post-Grado:

Nivel PEII:

Facultad:

PAR:

Centro de Inv.:

Líneas de Inv.:

Status:

Tipo de I+D+I:

Tipo de I+D+I:

Agregar

Eliminar

Guardar

Anexo 5. Instrumento para la validación del diseño de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.



**INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DEL DISEÑO DEL MODELO
(VALIDEZ DE DISEÑO)**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA:
MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES VENEZOLANAS**

Presentado por:

Moreno Ferrer, Katiuska del Carmen

Para optar al título de
Magíster en Sistemas de Información

Tutor

Valera Antequera, Daviglem Anny

Caracas, Enero de 2017

F) Identificación del Experto:

15. Nombres y Apellidos: _____
16. Cédula de Identidad: _____
17. Título de Pregrado: _____
18. Título de Postgrado: _____
19. Institución donde trabaja: _____
20. Publicaciones: _____
- _____
- _____

G) Identificación de la Investigación:

13. Título: Modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en las universidades nacionales venezolanas.

14. Objetivos de la Investigación:

14.1. Objetivo General: Diseñar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

14.2. Objetivos Específicos:

- Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.
- Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

- Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

- Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.

15. Población de estudio: A los fines de validación del diseño del modelo de SIG, se aplicará a cinco (5) sujetos que laboran en unidad de investigación, desarrollo e innovación en las Universidades Dr. José Gregorio Hernández, Maracaibo-Estado Zulia, Venezuela.

16. Instrumento de recolección de datos: se utilizará el cuestionario constituido por siete (7) preguntas, con alternativas de respuestas cerradas.

17. Variable (s).

Cuadro 12. Definiciones Conceptual y Operacional

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sistema de Información Gerencial	Navarro (2009, p.96) define al sistema de información gerencial como “la herramienta de recolección, categorización, clasificación, registro y almacenamiento de datos orientados a proporcionar información integral de la organización con la finalidad de sustentar su tratamiento para la toma de decisiones”	Los SIG, permiten hacer una interconexión de elementos para un determinado fin, abarcando la toma de decisión a través de las fases del modelo que se pueda presentar en las universidades nacionales venezolanas, con el propósito de gestionar los proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación.
Gestión de Proyectos	Ocaña (2012) define la gestión de proyecto como la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando: • Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad. • Las necesidades (requerimientos identificados). • Los diferentes intereses y expectativas de las stakeholders (o interesados).	En las universidades nacionales venezolanas, se pretende gestionar los proyectos de una forma eficaz, a través de un modelo que permita llevar los requerimientos para la gestión de proyectos pasando por la planificación, ejecución y monitoreo, de la mano de los elementos de un proyecto como: alcances, tiempo, costo, calidad, RRHH, comunicación, riegos, adquisiciones e interesados con el fin de crear los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas, satisfaciendo las necesidades de las unidades I+D+I.

18. Cuadro de Operacionalización de la(s) Variable(s).

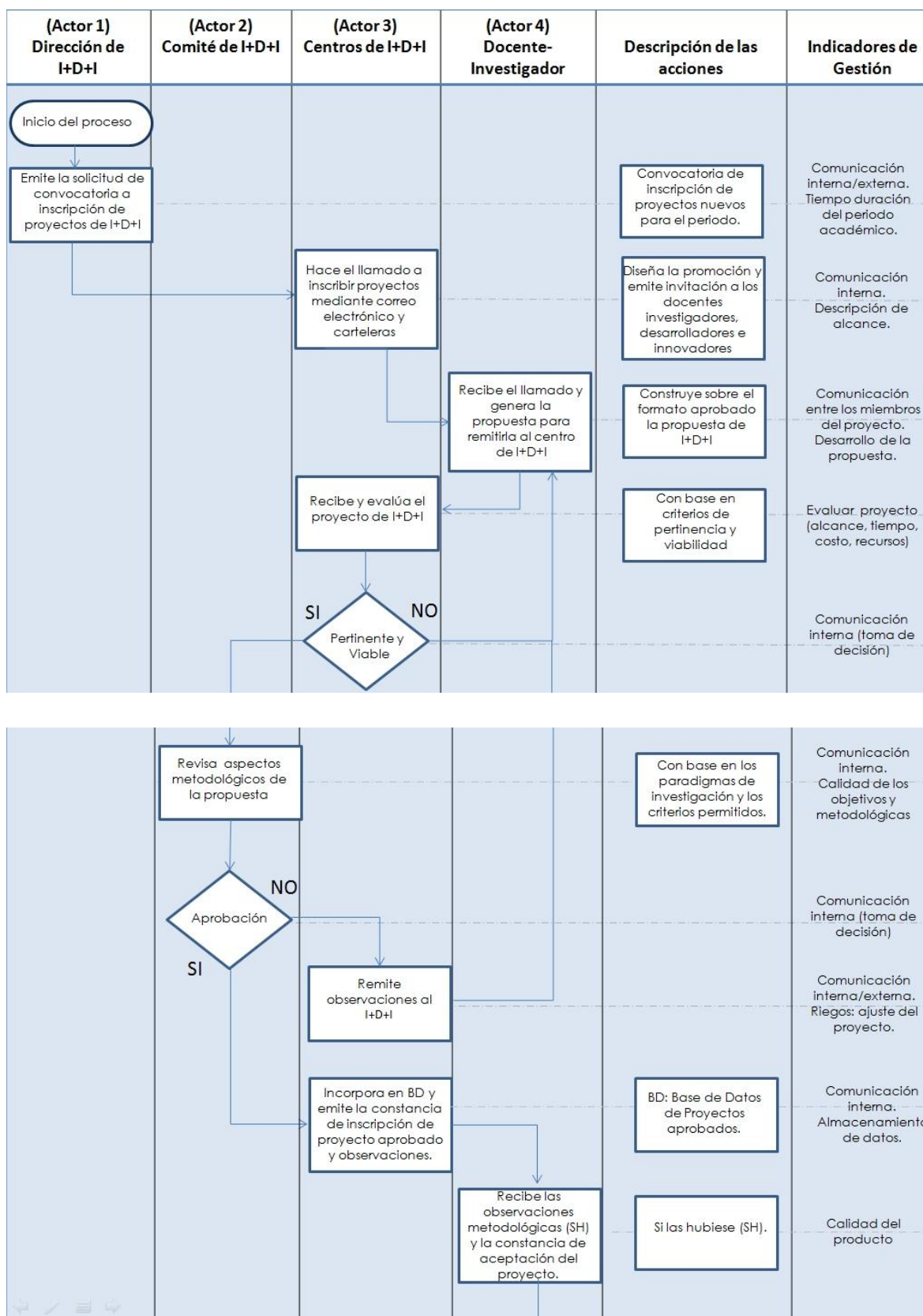
Cuadro 13. Cuadro de Variables

Objetivo General: Diseñar de un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.				
Variable(s)	Objetivos Específicos	Dimensione(s)	Indicadores	Autor(es)
Sistema de Información Gerencial	Describir los elementos que conformarían un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Elementos de un modelo de sistema de información gerencial	• Procesamiento de datos • Recursos Humanos • Software • Hardware • Comunicación y redes	Navarro (2009), Laudon&Laudon (2008) O'Brien (2006)
	Identificar las fases del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Fases del modelo de sistema de información gerencial	• Modelado del Negocio • Ingeniería de Requisitos • Diseño Arquitectónico	Montilva (2004)
Gestión de Proyectos	Describir los requerimientos para la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Requerimientos para la gestión de proyectos	• Inicio • Planificación • Ejecución • Monitoreo y control • Cierre	PMI (2013) Casal(2006)
	Caracterizar los elementos de la gestión de proyectos en unidades de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas.	Elementos de la gestión de proyectos	• Alcance • Tiempo • Coste • Calidad, • Recursos Humanos • Comunicaciones • Riesgos • Adquisiciones • Interesados	PMI (2013)
Sistema de Información Gerencial, Gestión de Proyectos	Establecer un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las universidades nacionales venezolanas	Se obtiene de acuerdo con los resultados de la investigación		

MODELO

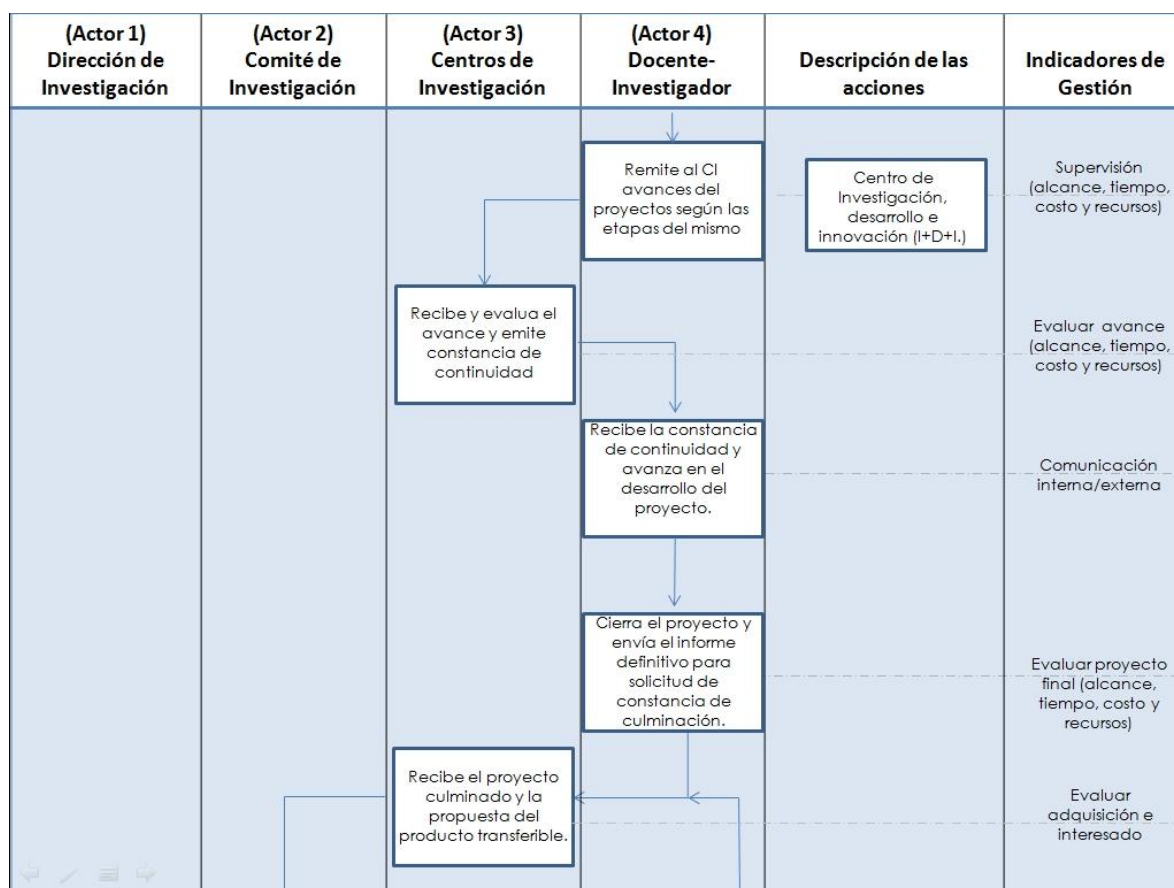
En esta fase, detalla el modelo de SIG para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, a través de una interfaz Gráfica donde se describen los componentes que interactúan entre sí, considerando los requerimientos previamente analizados en las fases anteriores, mostrando el proceso desde el inicio de forma general, como se describe a continuación en la figura 38, donde se da inicio al proceso de inscripción del proyecto, a través de convocatoria y difusión de la información, el investigador (es) realiza a propuesta y se presenta a través de los centros de I+D+I, donde se hace revisión por parte del comité y se da respuesta a investigador (es), posteriormente se registra en la base de datos y se crean la credenciales de inicio proyecto.

Figura 38. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I



En la figura 39, se da inicio a la gestión de los proyectos a través del control y supervisión del desarrollo por partes de los investigadores, desarrolladores e innovadores, y se emiten constancia según el avance del proyecto, suministrada por los centros de I+D+I.

Figura 39. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación)

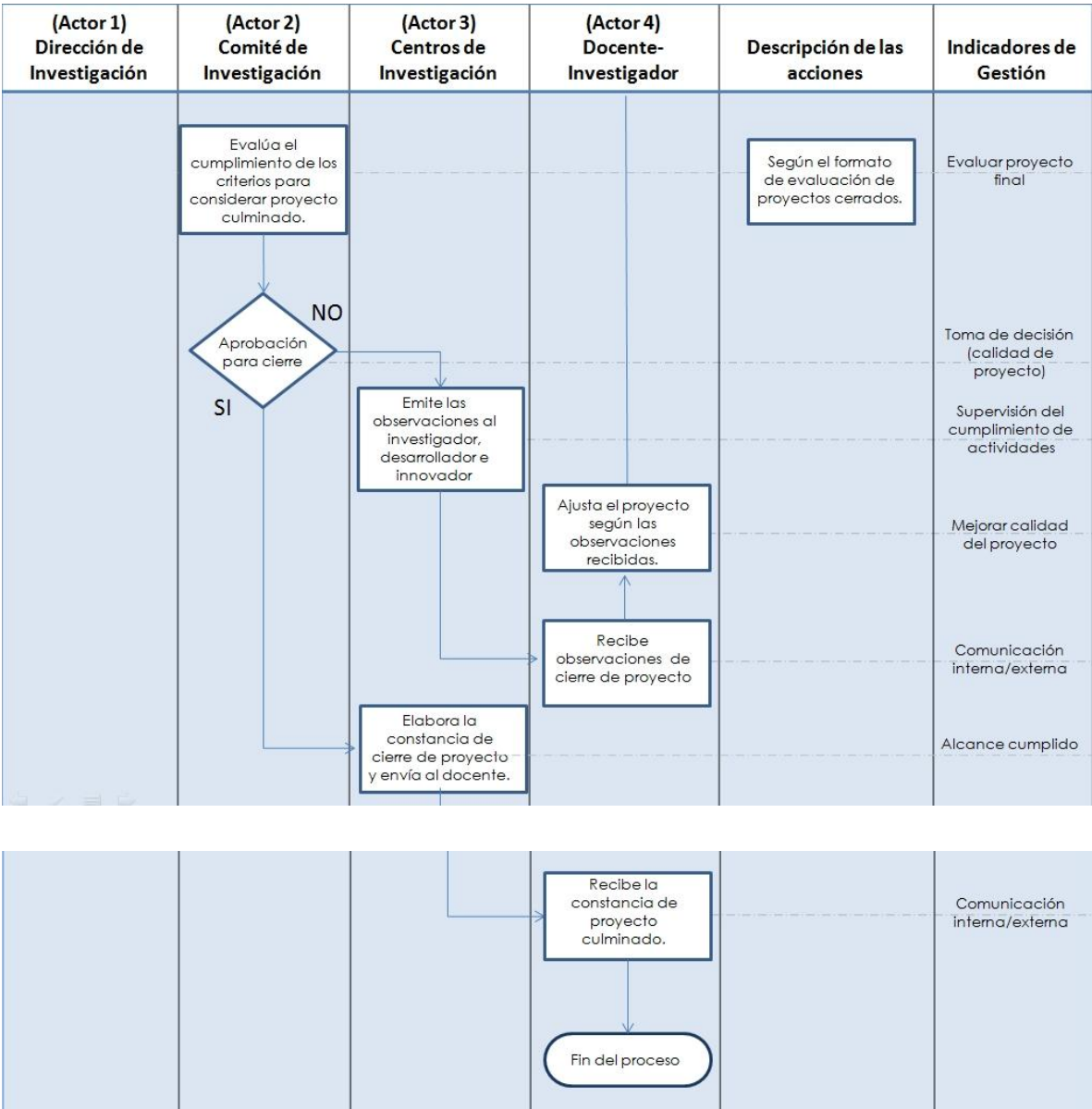


En la figura 40, describe la evaluación de proyecto por el comité de I+D+I en pro del cumplimiento de los criterios establecido por el investigador, desarrollador, e innovador y los formatos establecido por la dirección de I+D+I, donde se notifica su aprobación o no, para las correcciones finales de ser necesario y se procederá a crear las constancia de culminación de proyecto por parte de los centros.

Para finalizar el proceso, se hace entrega de las constancias de cierre de proyecto de I+D+I, para que la misma se realice se recomienda hacer

transferencia del conocimiento o de tecnología a través de cualquier eventos, o publicación científico y/o tecnológico.

Figura 40. Modelo de SIG para la gestión de proyectos de I+D+I (Continuación)



H) Juicio del Experto:

¿Considera que en el modelo de SIG existe pertinencia entre los objetivos planteados en la investigación?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿El modelo de SIG mide la(s) variable(s) en estudio?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Considera que en el modelo de SIG describe los procesos para la inscripción de los proyectos de I+D+I?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Considera que en el modelo de SIG identifica la distribución de responsabilidades para llevar el control de los proyectos de I+D+I?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Considera que en el modelo de SIG están definidas claramente las acciones a seguir para llevar el monitoreo de los proyectos de I+D+I?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿Considera que en el modelo de SIG cumple con los requerimientos necesario para mejorar la gestión de los proyectos en la unidad de I+D+I?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

¿El modelo de SIG está apto para su aplicación?

Suficiente: _____

Medianamente suficiente: _____

Insuficiente: _____

Observación:

Nombre: _____ Firma: _____

C.I. _____

Anexo 6. Resumen Curricular del Tutor Externo.

Datos Personales:

Nacida el 13 de Noviembre de 1974.

C.I.:12.407.922

Estado Civil: Casada.

Nacionalidad: Venezolana.

Educación:

1997 – 2001. Magíster en Ingeniería de Control y Automatización de Procesos/Universidad “Dr. Rafael Bellosó Chacín” (URBE).

1991 – 1996. Ingeniero en Computación/ Universidad “Dr. Rafael Bellosó Chacín” (URBE)

2012- Actualidad. En espera de defensa de tesis del Doctorado Ciencias de la Educación.

Perfil Profesional:

➤ **Acreditada PEI Nivel B 2011, Investigadora activa.**

➤ **UNEFA Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas (Septiembre 2007 – Actualmente)**

- **Cargo:** Docente.
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 2–Sep– Feb2013, Circuito Lógico (10 h), Jurado y Tutorías de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 1 – Feb-Julio2012, Circuito Lógico (10h),Jurado y Tutorías de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 2–Sep-2011-feb2012, Arquitectura (12h), Jurado y Tutoría de Trabajo de Grado
- **Cátedras Dictadas:** Lapso1– feb – Jul-2011, Circuito Lógico, Arquitectura (11h), Jurado y Tutoría de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 2 –Sep2009-feb-2010 Circuito Lógico, Arquitectura (11h), Jurado y Tutoría de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 1–feb-jul - 2010, Arquitectura del Computador(12h), Jurado y Tutoría de Trabajo de Grado
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 3 – 2009.-2010, Circuito Lógico (10h),
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 2 – 2009, Arquitectura del Computador (12h)
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 1 – 2009, Circuito Lógico, Redes y Ingeniería del software (12h)
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 1 – 2009, Circuito Lógico (12h)
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 3 – 2008, Arquitectura del Computador (12h)
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 1 – 2008, Teoría de Sistema II (10h)
- **Cátedras Dictadas:** Lapso 3 – 2007, Teoría de Sistema I (8h)

➤ **UJGH Universidad José Gregorio Hernández (Abril 2006 – Actualmente)**

- **Cargo:** Docente.
- **Cátedras Dictadas:** Mayo – Agosto 2016, Computación básica, Ofimática, Electiva II (Gestión de Emprendimiento), formulación y Evaluación de Proyecto.
- **Cátedras Dictadas:** Enero – Abril 2016, Computación básica, Ofimática, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.

- **Cátedras Dictadas:** Septiembre – Diciembre 2015, computación básica, Ofimática, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Sistema operativo, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Mayo – Agosto 2015, computación básica, Ofimática, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Sistema operativo, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Enero – Abril 2015, computación básica, Ofimática, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Sistema operativo, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Directora de la Facultad de Ingeniería de las Escuelas Computación y Sistemas desde Enero 2013 hasta el 2015**
- **Cátedras Dictadas:** Septiembre – Diciembre 2014, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Mayo – Agosto 2014, Computación I, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Enero – Abril 2014, Computación I, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Septiembre – Diciembre 2013, Computación I, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado
- **Cátedras Dictadas:** Mayo – Agosto 2013, Computación I, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Coordinadora del Centro de Innovación Tecnológica desde Enero 20012 hasta Enero 2013 Conformo el Comité evaluador de Trabajo de Grado. 5años.**
- **Cátedras Dictadas:** Enero– Abril2013, Computación I, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Septiembre – Diciembre2012, Computación I y II, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Sistemas Operativo, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Mayo–Agosto2012, Computación I y II, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Sistemas Operativo, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Enero –Abril2012, Computación I, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Septiembre-Diciembre 2011, Computación I, Arquitectura del Computador, formulación y Evaluación de Proyecto, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Mayo – Agosto 2011,Computación II, Arquitectura del Computador, Sistema Operativo, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Enero 2011 – Abril2011, Computación II, Arquitectura del Computador, Profesional, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Septiembre-Diciembre 2010, Computación I Arquitectura del Computador, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
- **Cátedras Dictadas:** Mayo–Agosto2010, Computación II Arquitectura del Computador, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.

- **Cátedras Dictadas:** Enero2010 – Abril2010, Computación II, Arquitectura del Computador, Profesional, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado
 - **Cátedras Dictadas:** Septiembre 2009 – Diciembre 2009, Computación II, Arquitectura del Computador, Asesoría de Práctica Profesional, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado.
 - **Cátedras Dictadas:** Mayo 2009 – Agosto2009, Computación II, Arquitectura del Computador, Creatividad de Innovación, Asesoría de Práctica Profesional, Tutora y Jurado de Trabajo de Grado
 - **Cátedras Dictadas:** Enero 2009–Abril2009, Computación II, I, Arquitectura del Computador, Creatividad e Innovación.
 - Asesoría de Práctica Profesional, Asesoría de Servicio Comunitario, Jurado de Trabajo de Grado.
 - **Cátedras Dictadas:** Setiembre2008–Diciembre 2008, Computación II, I, Arquitectura del Computador, Creatividad e Innovación, Asesoría deservicio Comunitario.
 - **Cátedras Dictadas:** Abril 2008 – Julio 2008, Computación II, Sistema de Información, Sistema Operativo.
 - **Cátedras Dictadas:** Setiembre 2007– Febrero 2008, Computación II, Arquitectura del Computador, Creatividad e Innovación.
 - **Cátedras Dictadas:** Abril 2007 –Julio2007, Computación I y II, Arquitectura del Computador.
 - **Cátedras Dictadas:** Septiembre 2006 –Febrero 2007, Computación I y II, Arquitectura del Computador, Ingeniería del Software.
 - **Cátedras Dictadas:** Abril 2006 – Julio2006, Microprocesadores, Computación I, Arquitectura del Computador, Computación Gráfica, Ingeniería del Software.
- **IUJEL Instituto Universitario Jesús Enrique Lossada (Septiembre2004 – Actualmente)**
- **Cargo:** Docente.
 - Cátedras Dictadas: Febrero2006 – Julio2006, Computación aplicada, Computación II, Administración de Centro de Cómputos, Seminario II y Tesis de grado
 - Cátedras Dictadas: Febrero 2006 verano, Computación aplicada, Computación II Cátedras Dictadas: Septiembre 2005 – Enero 2006 Computación II, Computación aplicada, Sistema de Información III, Seminario II y Tesis de grado.
 - Cátedras Dictadas: Agosto 2005 verano, Computación aplicada, sistema de información II
 - Cátedras Dictadas: Marzo 2005–Julio2005 Base de Dato, Computación I y II, Computación aplicada, Sistema de Información I y II, Seminario II y Tesis de grado.
 - Cátedras Dictadas: Septiembre 2004 –Enero2005 Sistemas Operativos, Administración de Centro de Cómputos, Computación II, Seminario II y Tesis de grado.
- **THECSOL (Marzo – Junio2003)**
- Cargo:** Transcriptor Actividades Desempeñadas: Análisis y transcripción de datos en un sistema realizado en Access.

➤ **“BIT Computación” (Marzo –julio2002, Agosto, Noviembre) Asignada a: INTESA PDVSA**

Proyecto Migración al Sistema Operativo Windows XP Jefe Inmediato: Edixon Martínez.

Cargo: Analista.

Actividades Desempeñadas: En diversas áreas de PDVSA.

- Configuración del Sistema Operativo Windows XP.
- Configuración de las diversas aplicaciones corporativa de la empresa PDVSA.
- Chequear cuentas de usuarios pool.

➤ **“BDT”: Base de Datos y Telemática (Noviembre2001–Febrero2002) Asignada a: INTESA PDVSA**

➤ **Proyecto Análisis y Diseño a la Adaptación y Aplicación SEP (Seguimiento a la Ejecución Presupuestaria) Jefe Inmediato:** José Rafael López.

Cargo: Analista de Sistema.

Actividades Desempeñadas:

- Programando Páginas Web en DreamweaverUltradev4, conexión con base de datos Oracle.
- Utilización de la Herramienta SQL PLUS, Macros de Excel.

➤ **“SIPD CA”:Sistema de Información Procesamiento de Datos (Marzo2001–Mayo2001) Asignada a: INTESA PDVSA**

➤ **Proyecto de Check list de las Aplicaciones. Jefe Inmediato:** Ing. Marlo Valbuena.

Cargo: Analista, Actividades Desempeñadas: Checklist del perfil de los Usuarios.

➤ **Proyecto de Instalación del conos del SAP. Jefe Inmediato:** Ing. Mariela Ávila.

Actividades Desempeñadas:

- Configurar los diferentes equipos de los Usuarios.
- Asesorar en el uso del software (SAP)
- Preparación e instalación de Pentium 200, 350,500

➤ **INDRA Sistema S.A. (Abril 2000 – Diciembre 2000) Proceso Electoral MegaElecciones2000**

Cargo: Asistente **Jefe Inmediato:** Ing. Julio Valbuena.

Actividades Desempeñadas:

- Manejo de la base de datos
- Contratación y Entrenamiento del personal
- Manejo del fondo (Caja Chica), mediante macros de Excel.

➤ **“BDT”: Base de Datos y Telemática (Febrero 2000 – Marzo 2000) Asignada a: UNISYS de Venezuela a Proyecto de Postulación de las Elecciones del CNE**

Jefe Inmediato: Ing. Juan Rojas

Cargo: Supervisora

Actividades Desempeñadas:

- Supervisar a los operadores de maquinas
- Manejo del software
- Asesorar a los operadores con el uso del software
- Instalar y desinstalar los equipos.

➤ **Sellos y Sistema de Venezuela (Noviembre 1997 -Febrero 2000)**

Jefe Inmediato: Lic. Ana Aguilar.

Cargo: Coordinadora.

Actividades Desempeñadas:

- Administración de la red.
- Aplicación del lenguaje Objeto Visual Basic.
- Desarrollos de sistemas que maneja: Inventarios, Reportes, etc.
- Instalación de Software y Hardware y Asesoría al personal.
- Usos de la herramienta de Internet.
- Mantenimientos de equipos.
- Aplicación de las normas de ISO 9002
- Análisis de Datos y Costos.

➤ **NET LAGO–Net Point Telecomunicaciones de Venezuela (Noviembre1996 – 1997) Jefe Inmediato:** Gustavo Vera.

Cargo: Ingeniero de Soporte Técnico.

Actividades Desempeñadas:

- Instalación del Software y Hardware relacionado con Internet.
- Manejos y Configuración de los Browser, Correo Electrónico (e-mail), etc.
- Asesoría al cliente vía teléfono y personal.
- Instalación y configuración del fax módem.
- Manejo de sistema operativo UNIX.
- Configuración y conocimientos de los Software relacionados a Internet.
- Dictar los cursos a los clientes y Orador de charlas a diversas instituciones.

➤ **Colegio Universitario Dr. Rafael Bellos Chacín (Septiembre 1996 – Octubre1996)Cargo:** Docente

Actividades Desempeñadas: Enseñanza de las Materias: Informática I, Algoritmos Grafos y Estructuras, Procedimiento de Datos I y Software Integrado.

➤ **MARAVEN S.A. (Noviembre1998 – Julio1999) División de Operaciones de Producción (DOP)**

Jefe Inmediato: NeyPaz

Cargo: Tesista /Pasante

Actividades Desempeñadas:

- Análisis, Desarrollo e Implantación de la página Web de la División de Operaciones de Producción (DOP) en Maraven S.A.
- Análisis, Configuración e Implantación del Servidor Web para la División DOP.
- Transformación de los manuales de las redes de la empresa en lenguaje HTML.
- Entrenamiento en cuanto al uso del sistema.
- Mantenimiento de Equipos, Verificación de comunicaciones de Rotures.

Publicaciones Científicas

- Texto didáctico de conceptos fundamentales para estudiantes de ingeniería de computación
- Tecnología de la información y de la comunicación (TIC) como transdisciplinariedad en el currículo.
- Bases para la formación de Ingenieros.

- III Jornadas Internacionales FING UJGH El reto de los docentes para formar ingenieros con valores Noviembre 2012.
- III Jornadas Internacionales FING UJGH 2012 Gobierno electrónico como herramienta para minimizar la corrupción en los procesos administrativos del sector público.
- III Jornadas de Científicas Internas "Dr. José Gregorio Hernández" Reingeniería de los sistemas de información: Procesos Académicos de Práctica Profesional en las Universidades 23 y 24 Noviembre 2011.
- II Jornadas FING UJGH Desarrollo de habilidades cognitivas a través del computador en los estudiantes. 27 – Noviembre 2011.
- II Jornadas FING UJGH Ingeniería del conocimiento nuevos Paradigmas en la Educación. 27 – Noviembre 2011.
- INVESTIGADORAB: Acreditada en el programa de Estimulo a la innovación e Investigación en la Convocatoria 2011
- Comité Organizador de la XIV EXPO TECNOLOGÍA UJGH 2008- 2011
- I Jornadas de computación y Sistema Help Desk para el monitoreo de equipos en uso de Empresas Hoteleras 29. Octubre 2010
- II Jornadas de Científicas Internas "Dr. José Gregorio Hernández" 09, 10 y 11 Noviembre 2010 "Hacia la Interdisciplinariedad de los Saberes " 25 de Febrero 2010.
- I Jornadas de Científicas Internas "Dr. Jose Gregorio Hernandez" 11- 12 de Noviembre 2009 Pensamiento Creativo. Estilos de aprendizajes y acción docente para formar educadores integrales. ENSAYO
- ARBITRADO. Revista científica arbitrada Volumen 1 (2008). Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Ediciones Astro Data, S.A.

Cursos:

- Curso Avanzado de Tutores UNEFA (año 2010 120 h)
- Diplomado de Metodología de la Investigación (LUZ) Septiembre 2011 Actualmente
- Diplomado en Componente Docente (LUZ) Febrero – Noviembre 2010 240 h
- Cursos de Tutores UNEFA 6 meses
- Estrategias recreativas para el docente de hoy (8 h 2008)
- Enfoque marco lógico para la formulación de proyectos sociales (24 h- 2008)
- Programa de profundización y actualización en creatividad innovación y proyecto (207 h- 2008)
- Manejo del Estrés (8h - 2007)
- Comunicación Verbal (12h - 2007)
- Creatividad e Innovación (20h - 2007)
- Formulación y Evaluación de Proyectos (40h – 2007)
- Matlab (16h- 2007)
- Aprender a Evaluar (24h - 2007)
- Motivación (12h - 2007)
- Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales (16h - 2007)
- Factores que Afectan el Rendimiento Académico (16h - 2006)
- 12 Nivel de Inglés CEVAZ aprobados (2004)