



U
N
E
X
P
O

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE - RECTORADO PUERTO ORDAZ
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN
ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE
SERVICIOS DE CVG EDELCA.**

LIC. YVENNY BELLO

PUERTO ORDAZ, OCTUBRE DE 2004

**DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN
ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE
SERVICIOS DE CVG EDELCA.**



U
N
E
X
P
O

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE - RECTORADO PUERTO ORDAZ
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN
ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE
SERVICIOS DE CVG EDELCA.**

LIC. YVENNY BELLO

Trabajo de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado, Investigación y Desarrollo del Vicerrectorado Puerto Ordaz como parte de los requisitos para optar al Título académico de Magister Scientiarum en Ingeniería Industrial.

TUTOR: MSc. EDITH URDANETA.

PUERTO ORDAZ, OCTUBRE DE 2004

Bello Gil, Yvenny Gabriela

**DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA
GESTION ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACION DE
CONTRATOS DE SERVICIOS DE CVG EDELCA (2004)**

101 Pág.

Trabajo de Grado

Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”.

Vicerrectorado Puerto Ordaz .Dirección de Investigación y Postgrado

Maestría en Ingeniería Industrial.

Tutor: MSc. Edith Urdaneta.

Bibliografía Pág. 83

1. Diseño. 2. Modelo Automatizado. 3. Control de Gestión. 4. Departamento
Administración de Contratos de Servicios, CVG EDELCA.



U
N
E
X
P
O

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE - RECTORADO PUERTO ORDAZ
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ACTA DE EVALUACIÓN

En mi carácter de tutor del Trabajo de Grado presentado por la Lic. Yvenny Gabriela Bello Gil, para optar al grado académico de Magíster Scientiarum en Ingeniería Industrial, titulado: **DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE SERVICIOS DE CVG EDELCA**, considero que dicho trabajo reúne los requerimientos y meritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del jurado examinador.

En la Ciudad de Puerto Ordaz veinticinco de octubre de dos mil cuatro.

MSc. Edith Urdaneta
C.I. 3.371.883



U
N
E
X
P
O

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE - RECTORADO PUERTO ORDAZ
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ACTA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, miembros del Jurado Evaluador designados por la Comisión de Estudios de Postgrado de la Dirección de Investigación y Postgrado de la Universidad Nacional Experimental “Antonio José de Sucre”, Vicerrectorado Puerto Ordaz, para examinar el Trabajo de Grado presentado por la Lic. Yvenny Gabriela Bello Gil, portador de la cédula de identidad número: 11.513.388, titulado: **DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE SERVICIOS DE CVG EDELCA**, el cual es presentado para optar al grado académico de **Magíster Scientiarum en Ingeniería Industrial**, consideramos que dicho trabajo cumple con los requisitos exigidos para tal efecto y por lo tanto lo declaramos: **APROBADO**.

En la Ciudad de Puerto Ordaz veinticinco de octubre de dos mil cuatro.

Presidente

Miembro Principal

Miembro Principal

DEDICATORIA

A Dios el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo, mi gratitud, confianza, amor y adoración.

A mi Papá y a mi Mamá por apoyarme siempre en mis proyectos.

A mi esposo por amor.

A mi amada Natalia Isabel, la niña de mis ojos.

A mis hermanos por su apoyo incondicional.

A mis sobrinas amadas Deisy Gabriela y Gabriela Valentina.

A mi cuñada y mi suegra con afecto genuino.

A la iglesia amada de Jesucristo.

AGRADECIMIENTO

Gratitud a quien gratitud merece...

A Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo por su guía, salud y protección física y espiritual.

A la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” (UNEXPO), Vice-Rectorado Puerto Ordaz, específicamente al Departamento de Planificación y Desarrollo, por permitirme realizar este trabajo.

A la Dirección de Investigación y Postgrado de la UNEXPO por todo el apoyo brindado.

A CVG EDELCA por brindarme la oportunidad de realizar esta Maestría.

A la Dirección de Servicios, División de Logística y al Departamento de Administración de Contratos de Servicios por apoyarme en la elaboración de este estudio.

A mi Jefe de Departamento, Coordinador y demás compañeros por su apoyo y solidaridad.

A mi esposo por su apoyo y comprensión.

A mi amada hija Natalia Isabel por regalarme parte de su tiempo para permitirme elaborar este trabajo.

A mis padres por su motivación a la obtención de logros.

A la Lic. MSc. Rosa de Narváez, al profesor Jorge Cristancho, por su dedicación y conocimientos.

A la MSc. Edith Urdaneta, por su gran apoyo, dedicación y asesoría para desarrollar el trabajo.

A la Iglesia de Jesucristo en todo el mundo.

Bello Gil, Yvenny Gabriela (2004) **DISEÑO DE UN MODELO AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE SERVICIOS DE CVG EDELCA**. Trabajo de Grado Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”. Vicerrectorado Puerto Ordaz. Dirección de Investigación y Postgrado. Maestría en Ingeniería Industrial. Tutor: MSc. Edith Urdaneta.

RESUMEN

La presente investigación consistió en la formulación de una metodología para la elaboración de un modelo que mostrara detalladamente y de modo automático el proceso de control de gestión llevado a cabo en el Departamento de Administración de Contratos de Servicios, con la finalidad de facilitar la obtención de la información arrojada por los indicadores de gestión y además permitir un control más eficaz de los datos financieros de los contratos llevados a cabo por esta unidad, con el objeto de procurar el mejoramiento continuo dentro del marco de la Norma C.V.G. Excelencia de Gestión, en su aspecto, Gerencia de Procesos. Este estudio fue desarrollado como una investigación aplicada, y de campo, por cuanto planteó la alternativa de solución a un problema específico. Para ello se abarcaron las acciones siguientes: a) se recopiló la información concerniente a los indicadores de Gestión del Departamento; b) se evaluó y se midió la gestión actual del Departamento; c) se diseñaron instrumentos de medición de la gestión del Departamento; d) se elaboró la definición de los requerimientos del modelo; e) se elaboró un algoritmo en función de los requerimientos del prototipo; f) se desarrolló el prototipo utilizando un manejador de base de datos para que posteriormente sea traducido en un lenguaje de programación. Este estudio se situó dentro del marco de la línea de investigación de la gerencia, a través de la utilización de los recursos informáticos y la innovación tecnológica para lograr un modelo que facilitara el control de la gestión administrativa del Departamento Administración de Contratos de Servicios de CVG EDELCA.

ÍNDICE

	Página
ACTA DE EVALUACIÓN	v
ACTA DE APROBACIÓN	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO	
1 EL PROBLEMA	3
OBJETIVOS	
Objetivos Generales	5
Objetivos Específicos	5
2 MARCO TEÓRICO	8
Bases teóricas	8
Control de Gestión	12
Indicadores de Gestión	13
Modelos	23
Sistemas de Preguntas de Investigación	36
3 DISEÑO METODOLÓGICO	38
Tipo de Estudio	38
Muestra	41
Instrumentos	42
Procedimientos	43

4	RESULTADOS	47
	Análisis del Control de Gestión Actual en el Departamento Administración de Contratos de Servicios	47
	Diseño del modelo	53
5	DISEÑO DE LA INTERFAZ	67
	Sistema de Gestión de Contratos (Gc)	67
	CONCLUSIONES	80
	RECOMENDACIONES	81
	BIBLIOGRAFÍA	83
	ANEXO 1: Símbolos del Diagrama de flujo	85

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tablas		Página
1	Tabla N° 1. Muestra	42
2	Tabla N° 2. Presupuesto, Recursos y financiamiento para la ejecución del Proyecto.	46
3	Tabla N° 3. Definición de la Entidad: Departamento Administración de Contratos	53
4	Tabla N° 4. Definición de la Entidad: Indicador	54
5	Tabla N° 5. Definición de la Entidad: Contrato	55
6	Tabla N° 6. Definición de la Entidad: Categoría	56
7	Tabla N° 7. Definición de la Entidad: Resumen Administrativo	56
8	Tabla N° 8. Definición de la Entidad: Ejecución	57
9	Tabla N° 9. Definición de la Entidad: Plazo de Ejecución	58
10	Tabla N° 10. Definición de la Entidad: Facturas.....	59
11	Tabla N° 11. Definición de la Entidad: Pedido.....	60
12	Tabla N° 12. Definición de la Entidad: Variación del Plazo de Ejecución.....	61
13	Tabla N° 13. Definición de la Entidad: Cesión de Crédito.	62
14	Tabla N° 14. Definición de la Entidad: Seguimiento y Ejecución.....	62
15	Tabla N° 15. Definición de la Entidad: Anticipo	63
16	Tabla N° 16. Definición de la Entidad: Valuaciones	64

Figuras		Página
1	Figura 2.0. Clasificación de los Indicadores de Gestión	13
2	Figura 2.1. Sistema de procesamiento de información	15
3	Figura 2.2. Resolución de un problema.....	15
4	Figura 2.3. La resolución de un problema usando computadoras	16
5	Figura 2.4. Fases del diseño de un algoritmo	17
6	Figura 2.5. Diagrama de flujo	22
7	Figura 2.6. Diagrama Entidad-Relación.....	66

8	Figura 4.1. Formato Control de Erogaciones	48
9	Figura 4.2. Ficha de un Contrato de Servicios	49
10	Figura 4.3. Ficha de un Contrato de Obra.....	50
11	Figura 4.4. Relación de Facturas Tramitadas	51
12	Figura 4.5. Relación de Contratos de servicios Activos	51
13	Figura 4.6. Relación de Pedidos de Obra Activos.....	51
14	Figura 4.7. Relación de Indicadores de Gestión	52

INTRODUCCIÓN

Las condiciones de la competencia entre organizaciones en la actualidad, han evolucionado a un sistema superior. Estos y otros factores hacen del concepto clásico de control, solo un elemento de consulta. El Control de Gestión actual es una muestra de ello. En 1978, se consideraba el Control de gestión, como una serie de técnicas tales como el control interno, el control de costos, auditorías internas y externas, análisis de ratios y puntos de equilibrio. Actualmente algunos autores lo consideran acertadamente como un proceso mediante el cual los directivos aseguran la obtención de recursos y su utilización eficaz y eficiente en el cumplimiento de los objetivos de la organización.

Dentro del marco de esta nueva teoría de Control de Gestión, se encuentra este estudio realizado en CVG EDELCA, empresa tutelada por la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), la cual está concentrada en la consecución de la excelencia organizacional, a través del mejoramiento continuo de sus procesos. Aplicando nuevas técnicas de Control de Gestión.

Este estudio se desarrolló en el Departamento Administración de Contratos de Servicios de esta empresa y propuso el diseño de un modelo cuyos resultados fueren aplicables en la empresa C.V.G. Electrificación del Caroní, C.A. Edelca, como una herramienta tecnológico-administrativa que facilitara la toma de decisiones y sirviera como mecanismo de control.

La importancia de este estudio se concentró en los beneficios que tendría el Departamento al contar con un mecanismo de control de gestión que permitiera visualizar de forma inmediata las desviaciones y poder definir estrategias para solventarlas, y así mejorar la gestión. Este modelo fue diseñado y posteriormente desarrollado con el propósito de ser puesto en funcionamiento por este Departamento, dados los requerimientos actuales.

Esta investigación tuvo como objetivo proponer a esta empresa, la implantación de un software producto del modelo algorítmico a desarrollar aquí, demostrando así que éste puede ser utilizado en el Departamento de Administración de Contratos de Servicios como un mecanismo de control que mejore la gestión administrativa del mismo. Es por ello que con la realización de este estudio se pretendió elaborar un modelo que permitiera al Departamento Administración de Contratos de Servicios, medir y controlar su gestión, a fin de procurar el mejoramiento continuo de sus procesos.

Durante la elaboración de esta investigación se diseñaron herramientas para la medición y el control de la gestión, para a posteriori diseñar y desarrollar un programa computarizado que permitiera el acceso inmediato a la información relacionada a la gestión del Departamento.

En la realización de este estudio se utilizaron las técnicas de investigación más adecuadas, para la obtención de la información requerida y desarrollo de la misma. Esta investigación fue llevada a cabo en las instalaciones de C.V.G. Edelca – Edificio sede en Puerto Ordaz, con el objeto de ser aplicada de forma inmediata.

El escrito que a continuación se presenta se encuentra estructurado de la siguiente forma: En el Capítulo 1: se expone el planteamiento del problema, el objetivo de la investigación, su justificación, entre otros. En el Capítulo 2: se presenta el marco referencial y conceptual que sustenta a la investigación, así como los antecedentes de la misma. En el Capítulo 3: se muestra la orientación metodológica que se siguió para realizar este estudio. En el Capítulo 4: se exponen y analizan los resultados. En el Capítulo 5: se presenta el diseño del modelo automatizado para el control de la gestión administrativa del Departamento Administración de Contratos de Servicios de CVG EDELCA. Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y algunos anexos.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

El enfoque de sistemas aplicado al proceso de modelaje de un hecho o fenómeno del mundo, nos permite realizar una construcción de partes que interactúan para conformar un todo, y que adicionalmente cumplen la clara condición de tener claramente definidos un propósito, unos objetivos y un conjunto de mecanismos de control para asegurar el logro de sus objetivos.

Bajo este enfoque, el proceso de la elaboración de mecanismos para el control de gestión de una organización o un departamento se constituye en un elemento clave susceptible de ser modelado. Esto supone la identificación de una serie de variables vitales, para las cuales previamente se han establecido un conjunto de valores meta. Este conjunto de variables constituyen los indicadores de gestión, los cuales son fundamentales al momento de controlar la gestión organizacional.

Desde hace algunos años la Corporación Venezolana de Guayana dispuso los lineamientos para la aplicación de la **NORMA CVG EXCELENCIA DE GESTIÓN, (1999)**, con el objetivo de “**dotar a la CVG y sus empresas de un modelo de gestión orientado al desarrollo de una cultura de mejoramiento continuo en búsqueda de la excelencia**”¹, encaminando a su grupo de empresas, dentro de ellas CVG EDELCA, hacia una cultura que mida su gestión y la controle.

El Presente estudio expone una propuesta a desarrollar, que contribuye a resolver el problema que existe actualmente en el Departamento Administración de Contratos de CVG EDELCA, cuando pretende definir y construir un mecanismo de control de gestión, para el monitoreo y control de los procesos, acciones, estrategias y proyectos emprendidos o realizados por este Departamento. Proponiendo el diseño y desarrollo de un modelo automatizado para llevar a cabo el control de gestión del Departamento, con la finalidad de lograr altos niveles de desempeño, facilitar la toma de decisiones, y servir de herramienta gerencial para el control de la gestión administrativa del Departamento Administración de Contratos de Servicios.

Esta investigación permitirá responder ante la problemática antes expuesta y además permitirá arrojar los resultados de los indicadores de gestión definidos y por definir, de modo inmediato, además de poder visualizar la gestión financiera y operativa de los contratos de obras y de servicios objeto de las funciones de esta unidad. Es por ello que este estudio se reviste de gran importancia, por cuanto ofrecerá al Departamento un medio para la obtención oportuna de la información relacionada con la gestión, y de esa manera, poder facilitar el logro de los objetivos contemplados en el plan operativo del Departamento en consonancia con el plan estratégico de la empresa. Cabría también preguntarse ¿cuál sería el aporte que brindaría este modelo automatizado al Departamento? Realmente es evidente que hoy en día el uso de las computadoras es casi indispensable en lo que al ámbito organizacional respecta, y los trabajos de análisis de gestión que antes hacían dos analistas o más, ahora lo realiza uno con un microprocesador de su lado y un programa que le permita obtener la información al instante. Es por ello que dada la complejidad del proceso de control de gestión del Departamento Administración de Contratos de Servicios, este modelo le beneficiaría, al ofrecerle una información más oportuna y veraz. También cabe señalar la importancia del uso de los sistemas de información y las computadoras en la resolución de problemas gerenciales.

Esta investigación está dirigida exclusivamente a la solución de un problema gerencial relacionado con la gestión del Departamento de Administración de Contratos

de Servicios. Utilizando las herramientas que actualmente aporta el mundo de la informática tales como los manejadores de bases de datos, como Microsoft Access, los lenguajes de programación, Visual Fox Pro, Visual Basic, entre otros. Y partiendo del diseño de indicadores de gestión, tablas de medición, diseño de un algoritmo en base a la definición de los requerimientos del sistema, y finalmente el desarrollo de un programa automatizado que permita y facilite el control de gestión del Departamento Administración de Contratos de Servicios.

El estudio que se propone en este trabajo será desarrollado como una investigación no experimental de tipo aplicada, ya que permitirá, a través del análisis estadístico del comportamiento de los indicadores de gestión del Departamento vislumbrar cómo se encuentra la gestión del mismo. Además de proponer el diseño de un modelo automatizado para controlar la gestión del mismo.

1 OBJETIVOS

Con la realización del presente estudio se pretende lograr los siguientes objetivos:

1.1 OBJETIVO GENERAL

1.1.1 Diseñar un modelo automatizado para el control de la gestión administrativa y operativa del Departamento Administración de Contratos de Servicios con la finalidad de servir de aporte al mejoramiento continuo de la gestión global del departamento y en base a los lineamientos establecidos en el modelo de gestión Norma CVG de Excelencia.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.1 Recopilar la información concerniente a los indicadores de gestión del Departamento.

1.2.2 Investigar cómo se lleva a cabo el control de Gestión actual en el Departamento Administración de Contratos de Servicios.

1.2.3 Definir los requerimientos del sistema.

1.2.4 Elaborar el algoritmo en función de los requerimientos.

1.2.5 Elaborar el programa, a través de un manejador de base de datos.

CAPÍTULO 2

MARCO TEORICO

En este capítulo se muestra la revisión de la literatura, las bases teóricas, el sistema de variables y las preguntas de investigación que permitieron diseñar una metodología para el diseño de un modelo automatizado para el control de la gestión administrativa del Departamento Administración de Contratos de Servicios.

1 REVISIÓN DE LA LITERATURA

Actualmente los avances tecnológicos en materia de computación, han llegado a representar una poderosa herramienta para el control de los procesos y por ende para la mejora de la gestión organizacional.

En **2001**, **BELLO²** desarrolló un modelo algorítmico para el cálculo de Escalaciones en los contratos de servicios – caso práctico, servicio de mantenimiento y operación del Club Macagua en Edelca. Este fue realizado con la finalidad de desarrollar un algoritmo que contemplara todos los pasos a seguir para el cálculo y estimación de Escalaciones de costos o variaciones de costos sobre los contratos de servicios, lográndose diseñar un programa que permitiera calcular estas variaciones de precio.

2 BASES TEÓRICAS

2.1 EL Control de Gestión.

El Control de Gestión no es más que un proceso en el cual los líderes de una organización aseguran la obtención de recursos y su óptima utilización para el logro de los objetivos.

Para **ROSEMBERG**, (1996), el control de gestión administrativo es:

“Un proceso que utilizan los directivos para influir sobre las actividades, los acontecimientos y las fuerza de la organización, para propiciar que los objetivos que se han marcado y las tareas que han repartido se ejecutan de acuerdo con los requerimientos, planes o programas de la organización. Formulación continua de planes, evaluaciones, métodos de organización, reglamentación, sanciones, análisis, verificaciones y sincronización”³.

El control de gestión está destinado a ayudar a los distintos niveles de decisión a coordinar las acciones, a fin de alcanzar los objetivos de mantenimiento, desempeño y evolución, fijados a distintos plazos, especificando que si los datos contables siguen siendo importantes, está lejos de tener el carácter casi exclusivo que se le concede en muchos sistemas de control de gestión.

Para **AMAT** (1992)⁴, el Control de Gestión es: "... el conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permiten aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la Organización sea coherente con los objetivos de ésta."

Este concepto propone una nueva dimensión del control de gestión, pues no solo se centran en el carácter contable y a corto plazo de éste, sino que reconocen la existencia de otros factores e indicadores no financieros que influyen en el proceso de creación de

valor, ya sea en productos o servicios, y se enfocan sobre la base de la existencia de objetivos propuestos a alcanzar.

Se le incorpora un balance periódico de las Debilidades y Fortalezas, un análisis comparativo e Inter-organizaciones, el uso del Cuadro de Mando como mecanismo de control y flujo de información.

Otra filosofía de perfeccionamiento del sistema de gestión está destinada a poner de manifiesto las interrelaciones entre los procesos humanos y el sistema de control, utilizando para ello, factores no formales del control, los cuales han cobrado gran importancia en los últimos años.

No obstante este desarrollo, aún pueden identificarse un conjunto de limitaciones del Control de Gestión entre las que se pueden mencionar:

1.- Acerca de lo que debería ser el contenido de un sistema de control de gestión.

- La complejidad de la organización y de su entorno no se ve reflejada en la complejidad del sistema del control de gestión.
- El control no establece una relación entre la evaluación de planes y presupuesto y a la evaluación de las estrategias que pueden volverse obsoletas ya que, dada la turbulencia del entorno, el marco de referencia en el cual se inscriben los planes y presupuestos no es inalterable.

2.- No tiene en cuenta tanto la dimensión estratégica como la financiera. El equilibrio financiero no siempre garantiza competitividad, lo que significa que es necesario:

- Tener en cuenta que un control volcado hacia los resultados a corto plazo puede comprometer la competitividad a largo plazo.
- Que es importante tener un doble presupuesto (uno estratégico y uno operativo).
- Que el enfoque debe ser anticipador, por lo turbulento que es el entorno.

Es así como los diseños más recientes de los procesos y sistemas de Control de Gestión están caracterizados por cinco aspectos, que retoman de los procesos de control precedentes por ser derivado de ellos.

El proceso de control de gestión, por tanto, partiendo de la definición clásica del control, retomando criterios de otros autores y ajustado a las necesidades actuales de gestión de información y añadiendo elementos no formales de control pudiera plantearse en cinco puntos:

1. Conjunto de indicadores de control que permitan orientar y evaluar posteriormente el aporte de cada departamento a las variables claves de la organización.
2. Modelo predictivo que permita estimar (a priori) el resultado de la actividad que se espera que realice cada responsable y/o unidad.
3. Objetivos ligados a indicadores y a la estrategia de la organización.
4. Información sobre el comportamiento y resultado de la actuación de los diferentes departamentos.
5. Evaluación del comportamiento y del resultado de cada persona y/o departamento que permita la toma de decisiones correctivas.

Para **AMAT** (1992)⁵, "en función de la combinación de mecanismos que utilice una organización para adaptarse al entorno y facilitar el control interno, se pueden considerar cuatro tipos de sistemas de control: Familiar (o de Clan), Burocrático (o de formalización del comportamiento), por Resultados (o de mercado) y Ad-hoc (o de Network)." Muchos autores acostumbran a asociar el control por resultados con el control de gestión. El hecho de que, por sus características, muchas organizaciones no utilicen este sistema sino otro, no implica que no realicen control de gestión.

La preferencia por un sistema u otro estará influenciada por la dimensión de la organización, el grado de centralización de las decisiones, la posibilidad de formalizar la actividad, las características personales y culturales de la organización y el comportamiento y las características del entorno.

Cuanto mayor es la centralización se reduce la necesidad de utilizar mecanismos formalizados de control para facilitar el proceso de decisión. A medida que la organización sea mayor será necesario especificar los procedimientos para proceder a la delegación de las tareas a los niveles inferiores.

A medida que disminuya la centralización, más necesario será tener un sistema de control formalizado. Por otra parte, a medida que la interdependencia entre unidades organizativas es más elevada, ya sea mediante mecanismos formales o informales, la importancia y necesidad de un sistema formalizado, y en particular, de una Contabilidad de gestión como sistema de control se reduce.

El proceso de control para la gestión está basado, por tanto, en mecanismos de control relacionados tanto con aspectos cuantificables, derivados de un presupuesto o de un plan, basados en objetivos planteados y en sistemas de controles específicos como control interno, de calidad, etc.; como con aspectos ligados al comportamiento individual e interpersonal. Estos mecanismos son diferenciados y tratados como mecanismos formales (planificación estratégica, estructura organizativa, contabilidad de gestión) y mecanismos no formales de control (mecanismos psicosociales que promueven el auto control y los culturales que promueven la identificación).

La estrategia y la estructura de la organización como puntos de partida del funcionamiento de los sistemas de control estratégico para la gestión.

Para adecuar su funcionamiento interno a las exigencias del entorno, las organizaciones definen su política organizacional de la manera más conveniente, para aprovechar las oportunidades que les brinda el entorno y de acuerdo con sus capacidades y recursos, mantener su competitividad (estrategia empresarial) para lo

cual se estructuran y coordinan sus elementos de una determinada forma (estructura organizativa).

Por todo lo anterior, el diseño de un mecanismo de control para la gestión de una organización ha de ser coherente con la estrategia y la estructura de ésta, como aspectos formales así como con los aspectos no formales que forman parte del proceso de gestión. Esto podrá garantizar con una mayor probabilidad, que el funcionamiento y los resultados que se obtienen de las decisiones adoptadas, estén relacionados y sean consistentes con los objetivos de la organización. De allí que los mecanismos de control de gestión que se diseñen, deben estar ligados a la formulación de la estrategia de la organización, al diseño de su estructura y a los aspectos no formales vinculados a los estilos y métodos de dirección que posibiliten adecuados procesos de toma de decisiones y a la identidad que se logre en la organización, asimilando instrumentos y mecanismos que le permitan salvar las limitaciones que como sistema de control no le permite cumplir su función con eficiencia y eficacia.

2.2 Indicadores de Gestión.

Desde el punto de vista del control de gestión visto como un sistema, los indicadores de gestión son ante todo información, utilizada por los mecanismos de control para monitorear y ajustar las acciones que un determinado sistema, subsistema o proceso, emprende para alcanzar el cumplimiento de su misión, sus objetivos y sus metas.

2.2.1 Clasificación de los Indicadores de Gestión.

Los indicadores de gestión pueden ser clasificados de acuerdo con el mecanismo de control para el cual obtienen información del sistema. De esta manera, los indicadores pueden ser de eficiencia, si se enfocan en el control de los recursos o las entradas del sistema: de eficacia, si se enfocan en el control de los resultados del sistema. En la

figura 2.0 se presenta una esquematización de los indicadores de acuerdo con su naturaleza.

Los indicadores de eficiencia son aquellos que evalúan la relación entre los recursos y su grado de aprovechamiento por parte de los procesos o actividades del sistema. Ejemplo: cumplimiento de la programación establecida, nivel de desperdicio, entre otros.

Los indicadores de eficacia son aquellos que evalúan la relación entre la salida del sistema y el valor esperado (meta) del sistema. Ejemplo: indicadores de calidad: de satisfacción, entre otros.

Los indicadores de efectividad son el resultado del logro de la eficiencia y de la eficacia.

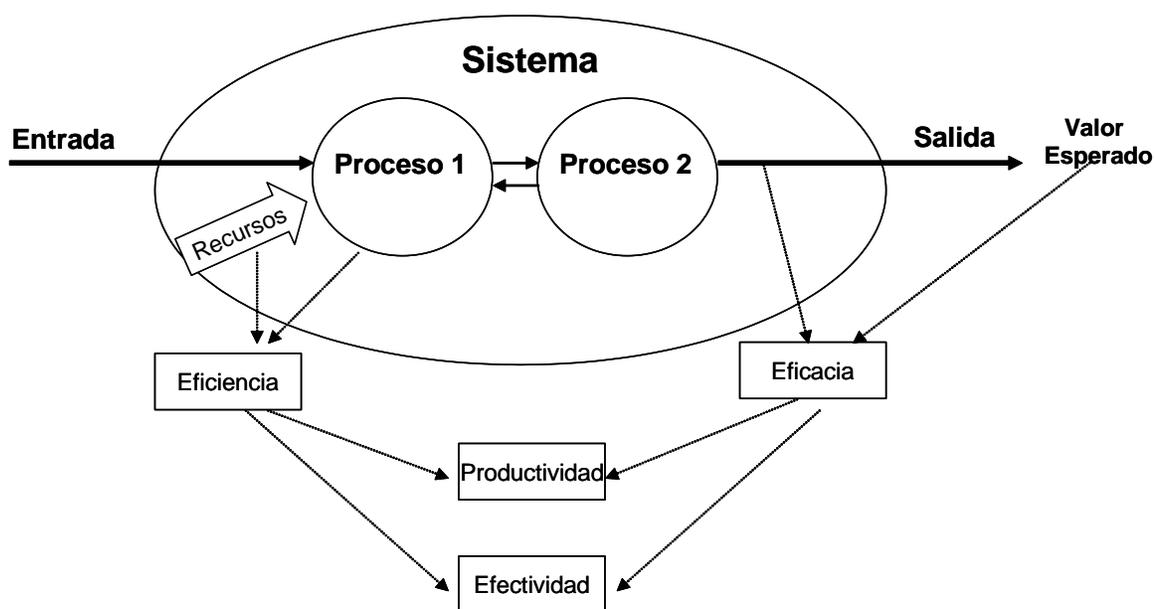


Figura 2.0. Clasificación de los indicadores de Gestión.

Fuente: www.icesi.edu.co/indicadores

2.3 Algoritmos.

JOYANES, (1996)⁶ dice:

“Un Algoritmo es un método para resolver un problema, popularizado actualmente con el advenimiento de la era informática; pero que data del siglo IX y proviene de Mohammed Al-Khowarizmi, matemático persa, quien pronunció el enunciado de las reglas paso a paso para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales. De la traducción al latín de su apellido algorismus se derivó la palabra algoritmo”.

Más tarde Euclides, el gran matemático griego, aportó el método para encontrar el máximo común divisor de dos números convirtiéndose también en otro padre de la algoritmia.

Los algoritmos vienen a ser independientes tanto del lenguaje de programación en que se expresan como de la computadora que los ejecuta. En cada problema el algoritmo se puede expresar en un lenguaje diferente de programación y ejecutarse en una computadora distinta; sin embargo, el algoritmo será siempre el mismo.

Los algoritmos son más importantes que los lenguajes de programación de las computadoras. En otras palabras un lenguaje de programación es tan sólo un medio para expresar un algoritmo y una computadora es sólo un procesador para ejecutarlo. El lenguaje de programación y la computadora son los medios para conseguir que el algoritmo se ejecute y se efectúe el proceso correspondiente. La solución de un problema se puede expresar mediante un algoritmo.

La resolución de un problema exige al menos los siguientes pasos:

- Definición o análisis del problema.
- Diseño del algoritmo.

- Transformación del algoritmo en un programa.
- Ejecución y validación del programa.

2.3.1 Sistema de Procesamiento de la Información.

Es un sistema que transforma datos brutos en información organizada, significativa y útil. Este sistema muestra tres componentes esenciales. (Ver figura 2.1).



Figura 2.1. Sistema de procesamiento de información

Fuente: **JOYANES**, (1996)⁷

El conjunto de instrucciones que especifican la secuencia de operaciones a realizar, en orden, para resolver un sistema específico o clase de problemas, se denomina algoritmo. En otras palabras, un algoritmo es “una fórmula para la resolución de un problema”. **JOYANES**, (1996)⁸. (Ver figura 2.2).

Resolución de un problema.

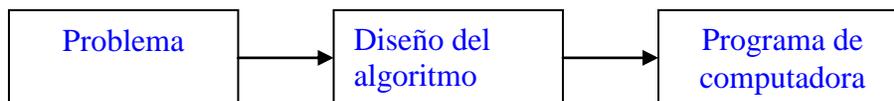


Figura 2.2. Resolución de un problema.

Fuente: **JOYANES**, (1996)⁹

2.3.2 Características de los algoritmos.

Los algoritmos deben mostrar las siguientes características: a) Debe ser preciso e indicar el orden de realización de cada paso. b) Debe estar bien definido. Esto quiere decir que si se sigue un algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez. c) Debe ser finito. Es decir, debe tener un número finito de pasos.

En la definición de un algoritmo se describen tres partes: Entrada, proceso y salida.

La resolución de problemas con computadoras se puede dividir en tres fases: 1) Análisis del problema. 2) Diseño del algoritmo y 3) Resolución del algoritmo en la computadora.

El análisis y el diseño de un algoritmo se necesita que se describa el problema en subproblemas a base de refinamientos sucesivos y una herramienta de programación (diagrama de flujo, diagrama NS o pseudocódigo).

2.3.3 Análisis del Problema.

Analizar el problema, permite al programador tener una cierta comprensión de la naturaleza del problema. Para la definición del problema se requiere que las especificaciones de entrada y salida sean descritas con detalle.

Al leer el problema se deberá responder a las preguntas: a) ¿Qué información debe proporcionar la resolución del problema? y b) ¿Qué datos se necesitan para resolver el problema?. (Ver figura 2.3).

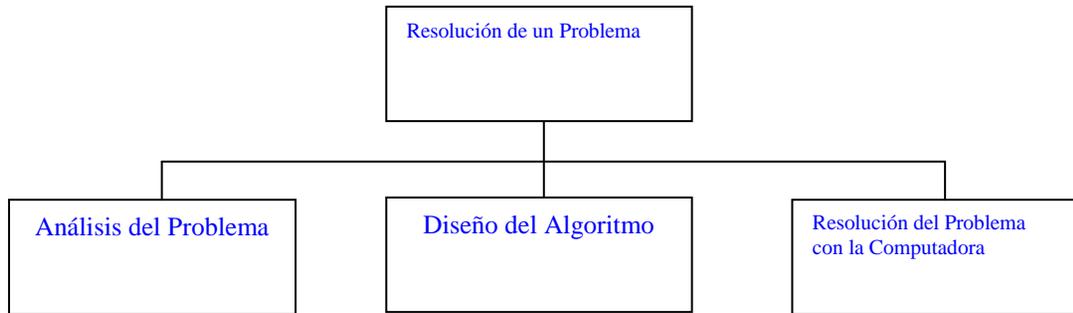


Figura 2.3. La Resolución de un problema usando computadoras.

Fuente: **JOYANES**, (1996)¹⁰.

2.3.4 Diseño del Algoritmo.

La información que es proporcionada al algoritmo representa su entrada y la información producida por el algoritmo constituye su salida.

Los problemas complejos se pueden resolver más eficazmente con la computadora cuando se rompen en sub-problemas que sean más fáciles de solucionar el original. En computación esto se denomina (top-down design). Estos a su vez se amplían a una descripción más detallada con más pasos específicos. A este proceso se le denomina refinamiento del algoritmo.

Las ventajas más importantes del diseño descendente son: a) El problema se comprende más fácilmente al dividirse en partes más simples denominadas módulos. b) Las modificaciones en los módulos son más fáciles.

Para poder comprender un poco más acerca del diseño de un algoritmo, a continuación se muestran las fases del diseño del mismo. (Ver figura 2.4)

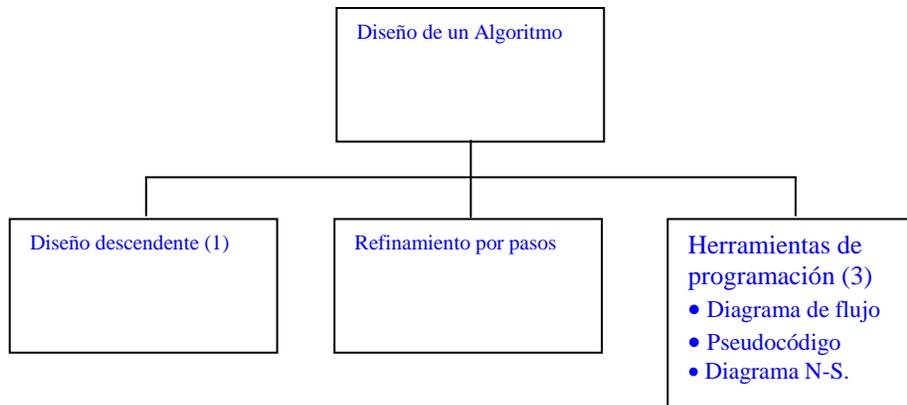


Figura 2.4. Fases del Diseño de un Algoritmo.

Fuente: **JOYANES**, (1996)¹¹

2.3.5 Escritura Inicial del Algoritmo.

El sistema para describir (escribir) un algoritmo consiste en realizar una descripción paso a paso con un lenguaje natural del citado algoritmo. Dado que un algoritmo es un método o conjunto de reglas para solucionar un problema, estas reglas tienen las siguientes propiedades: a) Deben estar seguidas de alguna secuencia definida de pasos hasta que se obtenga un resultado coherente, b) Sólo puede ejecutarse una operación a la vez, c) El flujo de control de un algoritmo es secuencial". (Joyanes, 1996)¹¹.

2.3.6 Resolver el Problema por Computadora.

Si el algoritmo ya está diseñado y representado gráficamente mediante una herramienta de programación (diagrama de flujo, pseudocódigo o diagrama N-S), se puede pasar a la etapa de resolución del problema con la computadora.

Para ello se deben alcanzar las siguientes sub-etapas: a) Codificación del algoritmo en un programa, b) Ejecución del programa, c) Comprobación del programa, d) Luego de descrito el algoritmo en una herramienta de programación tal como en un diagrama de flujo, en un diagrama N-S o en un pseudocódigo.

El programa que implemente el algoritmo debe ser escrito en un lenguaje de programación, siguiendo las reglas gramaticales y sintaxis del mismo.

La etapa de conversión del algoritmo en un lenguaje de programación se denomina codificación, ya que el algoritmo escrito en un lenguaje específico de programación se denomina código.

Después de la codificación del programa, deben ejecutarse en una computadora y luego de comprobar los resultados pasar a la fase final de documentación.

2.3.7 Representación gráfica de los algoritmos.

Es necesario que un algoritmo sea representado gráfica o numéricamente; ello permitirá que el algoritmo pueda ser codificado indistintamente en cualquier lenguaje.

Los medios usuales para representar un algoritmo son: a) Diagramas de Flujo, b) Diagramas N-S (Nassi-Schneiderman), c) Lenguaje de especificación de algoritmos: pseudocódigo, d) Lenguaje Español y e) Fórmulas.

Los dos últimos métodos no suelen ser fáciles de transformar en programas. Una narración descriptiva en español no es satisfactoria, ya que es generalmente ambigua. Una fórmula, sin embargo, es un buen sistema de representación.

2.3 Diagramas de Flujo.

Un diagrama de flujo utiliza los símbolos (cajas) estándar, los cuales se muestran en la figura 2.5, y 2.6, y contiene los pasos del algoritmo escritos en esas cajas unidas por flechas, denominadas líneas de flujo, que indican la secuencia en que se deben ejecutar.

Los símbolos estándares normalizados por ANSI (abreviación de *American National Standards Institute*) son muy variados; sin embargo, los símbolos más utilizados representan: Proceso, Decisión, Conectores, Fin, Entrada/Salida y Dirección de flujo.

Se puede escribir más de un paso del algoritmo en una caja rectangular. El uso de flechas significa que la caja no necesita ser escrita debajo de su predecesora. Sin embargo, abusar demasiado de esta flexibilidad conduce a diagramas de flujo complicados e ininteligibles. (Ver Anexo II.1)

2.5 Diagramas de Nassi-Sechniderman (N-S).

También se le conoce como diagrama de Chapin –es como un diagrama de flujo en el que se omiten las flechas de unión y las cajas son contiguas. Las acciones sucesivas se escriben en cajas igualmente sucesivas y, como en los diagramas de flujo, se pueden escribir diferentes acciones en una caja.

2.6 Pseudocódigo

Es un lenguaje de especificación (descripción) de algoritmos. El uso de tal lenguaje hace el paso de codificación final (esto es, la traducción a un lenguaje de programación) relativamente fácil.

Esta herramienta de programación nació como un lenguaje similar al inglés, usado como medio de representar básicamente las estructuras de control de programación estructurada. Es necesario realizar un primer borrador, dado que el pseudocódigo tiene que traducirse posteriormente a un lenguaje de programación.

2.7 Programa.

Es un conjunto de instrucciones (ordenes dadas a la máquina) que producirán la ejecución de una determinada tarea. En otras palabras, un programa es un medio para conseguir un fin.

Un programa puede ser considerado como una caja negra. La caja negra o el algoritmo de resolución, en realidad, es el conjunto de códigos que transforman las entradas del programa (datos) en salidas (resultados).

En el proceso de diseño del algoritmo o posteriormente de codificación del programa consiste en definir las acciones o instrucciones que resolverán el problema.

Las instrucciones básicas son independientes del lenguaje y estas son: Instrucciones de inicio/fin, instrucciones de asignación, instrucciones de lectura, instrucciones de escritura, instrucciones de bifurcación.

2.8 Elementos básicos de un programa.

Los lenguajes de programación tienen elementos básicos que se utilizan como bloques constructivos, así como reglas para las que esos elementos se combinan. Estas reglas se denominan sintaxis del lenguaje. Solamente las instrucciones sintácticamente correctas pueden ser interpretadas por la computadora y los programas que contengan errores de sintaxis son rechazados por la máquina.

Los elementos básicos constitutivos de un programa o algoritmo son: Palabras reservadas (inicios, fin, si-entonces..., etc.), identificadores (nombres de variables esencialmente), caracteres especiales (coma, apóstrofe, entre otros.), constantes, variables, expresiones, instrucciones.

Existen otros elementos que forman parte de los programas, cuya comprensión y funcionamiento será vital para el correcto diseño de un algoritmo y naturalmente la codificación del programa.

Estos elementos son: Bucles, contadores, acumuladores, interruptores, estructuras (secuenciales, selectivas y repetitivas).

Ejemplo de Diagrama de Flujo según **JOYANES**, (1996)¹². (Ver figura 2.5).

Resolución de un programa que deduce el salario neto de un trabajador a partir de la lectura del nombre, horas trabajadas, precio de la hora, y sabiendo que los impuestos aplicados son el 25% sobre el salario bruto.

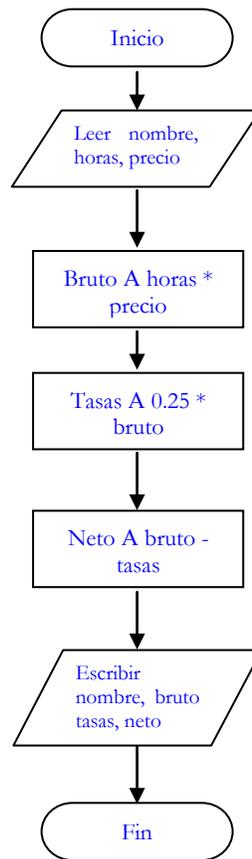


Figura 2.5. Diagrama de flujo.

Fuente: **JOYANES**, (1996)¹³.

El algoritmo comienza con la palabra start y finaliza con la palabra end, en inglés (en español, inicio, fin). Entre estas palabras, sólo se escribe una instrucción o acción por línea. La línea precedida por // se denomina comentario. Es una información al lector del programa y no realiza ninguna instrucción ejecutable, sólo tiene efecto de documentación interna del programa. Algunos autores suelen utilizar corchetes o llaves.

2.9 Modelos.

Según algunos autores, un modelo es una representación de la realidad desarrollado con el propósito de estudiarla. En la mayoría de los análisis no es necesario considerar todos los detalles de la realidad, entonces, el modelo no es sólo un sustituto de la realidad sino también una simplificación de ella.

JACOBY (1980)¹⁴ “Un modelo es una imitación o una representación aproximada de un prototipo. El término prototipo suele ser usado para significar un concepto, un objeto, un sistema o un proceso”.

Un modelo es una representación aproximada, en términos matemáticos de un concepto, un objeto, un sistema o un proceso.

El modelo se comporta de algún modo como un prototipo. El término prototipo es usado también para significar la representación de un modelo. Los modelos matemáticos son usados por científicos, ingenieros, investigadores de operaciones y gerentes para estudiar el comportamiento y operación de prototipos diferentes. El modelo matemático comenzó como una ayuda en investigaciones científicas e ingeniería de diseño de proyectos.

Recientemente se ha enfocado el interés sobre modelos relacionados a investigaciones operativas, recursos naturales, y estudios de desarrollo urbano y medio ambiente.

Hoy en día, problemas médicos, sociales y económicos, también están siendo estudiados con la ayuda de modelos matemáticos. El uso de modelos matemáticos se ha expandido en paralelo con el continuo desarrollo de computadoras y técnicas de computación.

Uno de los más versátiles, flexibles y efectivos tipos de modelos simbólicos es el modelo matemático. Cada modelo está representado a través de variables, parámetros, ecuaciones e inecuaciones.

El uso de un modelo matemático normalmente implica la solución de un problema matemático. Y los modelos matemáticos son frecuentemente implementados en computadoras.

Un modelo es una representación reducida de la realidad y por tanto el conjunto de posibilidades a evaluar son determinadas. Un modelo tiene un conjunto finito de alternativas, a medida que se desea incorporar nuevas posibilidades el modelo se hace más complejo en cuanto a su estructura y a su salida. Se recomienda tomar un número manejable de variables, para hacer del modelo una herramienta útil y no un pesado dispositivo de interpretación.

Los modelos matemáticos tienen los siguientes elementos: a) Variables, las cuales pueden asumir algunos valores en una serie dada de valores; se pueden distinguir entre dos: las variables dependientes y las variables independientes, b) Parámetros fijos: son variables, las cuales pueden asumir sólo un valor fijo en un modelo experimental particular, c) Expresiones matemáticas tales como: ecuaciones e inecuaciones, combinando modelos de variables y parámetros, d) Estados lógicos acerca de los modelos, y e) Datos tales como tablas, números o información gráfica.

2.9.1 Construcción de un Modelo.

El proceso de construcción de un modelo se puede subdividir en los siguientes pasos: 1) Identificación del prototipo y estado del problema del modelo. 2) Definición y análisis del modelo, 3) Análisis del problema, reformulación y desarrollo de la solución, la cual consiste en la elaboración de un algoritmo, y 5) Validación del modelo, ajuste y uso.

En esta Investigación se pretende llegar hasta la formulación del algoritmo para dar una prescripción exacta de la solución del problema planteado, definiendo los procesos que serán aplicados para el desarrollo del modelo.

2.9.2 Características de un modelo.

Las características más comunes de un modelo son: a) Confiabilidad, b) Sencillez, c) Bajo Costo de desarrollo y operación, d) Manejabilidad, e) De fácil entendimiento, tanto el modelo como los resultados, f) La relación costo beneficio debe ser positiva.

2.9.3 Tipos de modelos.

PAOLINI (1997)¹⁵ al Citar a Shannon dice: “un modelo es una representación de un objeto, sistema, o idea, de forma diferente a la de la identidad misma”. En la práctica existen muchas maneras de representar un sistema a través de tipos de modelos. Estos pueden ser: conceptuales, icónicos, analógicos, simbólicos, entre otros.

2.9.3.1 Modelo conceptual

Es una construcción teórica, bien sea una construcción conceptual de un sistema real que se corresponde con un mundo percibido, como los modelos para simulación o construcciones simbólicas abstractas como las probabilidades.

2.9.3.2 Modelo icónico

Es aquel usado para simular eclipses, para observar el movimiento tierra-luna con el sol fijo, entre otros. En los modelos icónicos se produce un cambio de escala de los objetos que se representan.

2.9.3.3 Modelos analógicos

Son aquellos que usan propiedades y características sustitutivas para representar las de la identidad original del sistema.

2.9.3.4 Modelo simbólico

Es aquel que describe las propiedades del sistema utilizando relaciones matemáticas.

2.9.4 Líneas metodológicas para diseñar modelos.

PAOLINI (1997)¹⁶ dice: “es un gran compromiso dar una guía metodológica para diseñar modelos de simulación”. Cada desarrollo de un modelo es un ejercicio particular y los diseñadores adquieren un conocimiento y una percepción del sistema bajo observación, lo que los hace adoptar un punto de vista específico de acuerdo a la situación planteada.

A la hora de desarrollar un proyecto como éste, es muy importante tener en cuenta el “alcance” y el “nivel” del modelo. La respuesta a las preguntas: ¿Qué se debe incluir en el modelo?, ¿Cuál debe ser su extensión? De igual manera se debe tomar en cuenta la cantidad de detalle o profundidad que se requiere para cumplir los objetivos del proyecto o responder a los planteamientos del problema, lo cual se denomina “nivel”. El alcance y el nivel generan la exactitud del modelo. Hay una regla general que dice: “se debe incluir en el modelo la mínima cantidad de detalle que se requiera para cumplir con los objetivos del proyecto”.

Existen algunos métodos de simplificación o reducción los cuales pueden ser útiles a la hora de diseñar un modelo, entre ellos se encuentran: el modelado caja negra, la división de modelos o llamada también modelado en cascada, la inclusión sucesiva (agregación) y la inclusión sucesiva (desagregación).

También existen tres principios básicos o normas que rigen el diseño de los modelos simbólicos, estos principios son: Conservación, Equilibrio y Tasa. El de conservación establece que lo que entra al sistema debe salir, aunque sea en otra forma. El principio del equilibrio propone que un sistema aislado por un período de tiempo suficiente, se asentará en un estado de equilibrio en el cual las condiciones no cambiarán. Y el principio de la Tasa establece que las variaciones de una magnitud para dos tiempos diferentes t_0 y t_1 viene dada por la relación entre las magnitudes, estas relaciones pueden estimarse o derivarse de leyes físicas conocidas o por experimentación.

2.9.5 Metodología de Jenkins.

Las fases y las sub-fases de la metodología de los sistemas duros desarrolladas por Jenkins pueden seguirse para el comienzo de un desarrollo de un proyecto de simulación como se muestran en el siguiente esquema:

1.- Análisis del Sistema.

- 1.1 Formulación del problema.
- 1.2 Definición del sistema.
- 1.3 Definición del sistema ampliado.
- 1.4 Definición de los objetivos del sistema ampliado.
- 1.5 Definición de los objetivos del sistema.
- 1.6 Definición de las medidas generales de ejecución.
- 1.7 Recolección de información y datos.

2.- Diseño del sistema.

- 2.1 Formulación del pronóstico o predicción.
- 2.2 Construcción del modelo.
- 2.3 Optimización.
- 2.4 Confiabilidad.

3.- Implementación.

- 3.1 Documentación y aceptación.
- 3.2 Construcción.

4.- Operación.

- 4.1 Operación inicial.
- 4.2 Evaluación retrospectiva.
- 4.3 Operación mejorada.

Jenkins no sugiere que todos los proyectos de sistemas necesariamente procedan según las etapas indicadas anteriormente, por el contrario, ellas se intentan solo como directrices generales para estructurar el pensamiento del que construye el modelo.

A continuación una breve descripción de las tareas envueltas en esta metodología:

Análisis: Esta fase comienza por formular el problema, mientras se interroga a los gerentes y demás personas en la organización acerca de la necesidad y alcance del problema. Se determinan los objetivos a seguir y el criterio para medir sus logros, así como también se reúnen los datos e información requerida.

Diseño del sistema: Se pronostica la conducta de los factores vitales para el sistema, dentro de su ambiente inmediato, mientras se determina la precisión. Luego se hace el intento de predecir la ejecución del sistema sobre un rango de condiciones

operacionales. Se calculan los costos asociados y las diferentes maneras de poner en funcionamiento el sistema.

Puesta en ejecución: Aquí se trata de poner en ejecución el sistema, su documentación y resultados mientras se adelantan los argumentos profundos que justifiquen el propósito. Una vez que los propósitos están aprobados por la organización, entonces se necesita desarrollar algún tipo de hardware y/o software antes de poner en ejecución la operación del sistema.

Operación: El sistema es puesto en ejecución. Y como el sistema ha sido diseñado por un ente que generalmente no lo opera es importante que exista un lazo efectivo entre el equipo de sistemas y los usuarios del sistema durante su operación inicial. El proceso de manipulación debe tener lugar después de una adecuada documentación de las normas operacionales mientras se consigue un entrenamiento avanzado. Después que el sistema ha sido mejorado por suficiente tiempo, el equipo debe colaborar con los usuarios en construir una evaluación retrospectiva del funcionamiento del sistema, puede por consiguiente, ser requerido para mejorar la operación con el objeto de alcanzar un funcionamiento estable.

2.10 Internet.

Internet constituye una red pública, accesible a cualquier persona que cuente con una línea telefónica, un computador personal con módem y/o un computador.

Se trata de una enorme vía de información digital que enlaza millones de computadoras conectadas a miles de redes por todo el mundo. Su acceso se logra a través de un Proveedor de Servicios de Internet (ISP), bien sea a través de una conexión permanente o un servicio de discado.

En el caso de un servicio de discado, el usuario debe hacer una llamada telefónica local hacia su ISP (a través del módem del computador), y una vez conectado, se

tendrá acceso a cualquier fuente de información en cualquier parte del mundo. Este tipo de conexión es el utilizado típicamente por usuarios que tienen un computador en su casa o en pequeñas oficinas. En este caso, el usuario estará pagando por el servicio mientras dure la conexión, así los esté utilizando o no.

En Edelca se cuenta con una conexión permanente con T-Net, con enlace de 128 kbps. Esto le permite al usuario (permitido) disponer de los servicios de Internet las 24 horas del día sin necesidad de hacer ninguna llamada. Nótese que ni siquiera se necesita que el computador esté equipado con un módem, ya que la salida se efectúa a través de la red interna de la empresa.

2.10.1 Servicios de Internet.

Los servicios más comúnmente conocidos son la WWW y el correo electrónico. Actualmente en Edelca sólo se ofrecen los servicios de Web y correo electrónico, sin embargo, hay otros servicios que pueden ser accedidos a través de la Web.

2.11 Páginas Web.

La WWW (en español, “telaraña mundial”) representa el servicio más reciente de Internet y el de mayor índice de crecimiento. Ofrece un potencial casi ilimitado para la búsqueda de información.

Es un ambiente gráfico que se está convirtiendo rápidamente en la herramienta preferida por los usuarios de todo el mundo para obtener información, compartir ideas y establecer una presencia comercial en Internet.

Este servicio WWW puede definirse básicamente desde el punto de vista de hipertexto, que es un sistema de enlaces que permite saltar de un lugar a otro, y como multimedia, que hace referencia al tipo de contenidos que puede manejar (textos, gráficos, videos, sonidos y otros).

La información es almacenada a lo largo y ancho de toda Internet como una colección de documentos denominados páginas Web. Cada página contiene los llamados enlaces de hipertexto (links) que son los objetos responsables de que toda la Web esté entrelazada, ya que conectan una sola página con múltiples documentos.

2.11.1 La Economía actual y la Red.

La economía de la era de la inteligencia en red, es una economía digital. Antes el flujo de la información era físico: dinero en efectivo, cheques, facturas embarques, reuniones personales, llamadas telefónicas, transmisiones de redes y televisión analógicas, documentos, mapas, fotografías, partituras, planos, anuncios por correo, entre otros.

En la nueva economía, la información en todos sus formatos es digital y se desplaza a la velocidad de la luz a través de las grandes redes de comunicación.

Basados en la combinación binaria para computación, la información y las comunicaciones se hacen digitales mediante ceros y unos. El nuevo mundo es tan significativo como la invención del lenguaje mismo. Ejemplo de ello son las videoconferencias, el correo electrónico, entre otros.

La moderna economía es la del conocimiento, con base en la aplicación del know-how de los seres humanos a todas las cosas que producen y la forma como se elaboran. El cerebro, en lugar de la fuerza física, creará cada vez mayor valor agregado económico.

El contenido o información aparece como actor principal de la era del conocimiento, lo cual evidencia que, de nada valdrían las tecnologías emergentes si no se dispone de información adecuada para utilizarlas.

2. 12 Microsoft Access (Manejador de bases de datos).

2.12.1 Base de datos:

Una base de datos es una recopilación de información relativa a un asunto o propósito particular, como el seguimiento de pedidos de clientes o el mantenimiento de una colección de música. Si la base de datos no está almacenada en un equipo, o sólo están instaladas partes de la misma, puede que deba hacer un seguimiento de información procedente de varias fuentes en orden a coordinar y organizar la base de datos.

2.12.2 Base de datos de Microsoft Access:

Colección de datos y objetos relacionados con una finalidad o tema en particular. Una base de datos de Microsoft Access puede contener tablas, consultas, formularios, informes, macros, módulos y accesos directos a páginas de acceso a datos. El motor de base de datos Microsoft Jet administra los datos de las tablas que residen en la base de datos. Los datos de tablas vinculadas pueden residir en otra base de datos de Access, en un origen de datos externo como, por ejemplo, DBASE o Microsoft Excel, o en un origen de datos ODBC como Microsoft SQL Server.

Por medio de Microsoft Access, puede administrar toda la información desde un único archivo de base de datos. Dentro del archivo, puede dividir los datos en contenedores de almacenamiento independientes denominados tablas; puede ver, agregar y actualizar datos de la tabla por medio de formularios en pantalla; puede asimismo buscar y recuperar sólo los datos que desee por medio de consultas; y puede analizar o imprimir datos con un diseño específico por medio de informes. Puede permitir a otros usuarios ver, actualizar o analizar datos de la base de datos desde Internet o desde una Intranet por medio de páginas de acceso a datos.

¿Cómo diseñar una base de datos?: Antes de utilizar Microsoft Access para crear las tablas, los formularios y los demás objetos que formarán la base de datos, es importante invertir algún tiempo en diseñar la base de datos. Independientemente de que esté utilizando una base de datos de Microsoft Access o un proyecto de Microsoft Access, un buen diseño de la base de datos es la pieza clave para crear una base de datos que realice las operaciones que desee de una forma efectiva, precisa y eficaz.

2.12.2.1 Pasos para diseñar una base de datos:

1. Determinar la finalidad de la base de datos.
2. Determinar las tablas que se necesitan en la base de datos.
3. Determinar los campos que se necesitan en las tablas.
4. Identificar los campos con valores exclusivos en cada registro.
5. Determinar las relaciones entre las tablas.
6. Perfeccionar el diseño.
7. Introducir datos y crear otros objetos de la base de datos.

1. Determinar la finalidad de la base de datos. El primer paso para diseñar una base de datos es determinar su finalidad y cómo se utiliza. Debe saber qué información desea obtener de la base de datos. A partir de ahí, puede determinar sobre qué asuntos necesita almacenar hechos (las tablas) y qué hechos necesita almacenar sobre cada asunto (los campos de las tablas).

Se piensa detenidamente en las preguntas que desea que responda la base de datos. Y se realizan bocetos de los informes que desea que produzca.

2. Determinar las tablas que se necesitan. Determinar las tablas puede ser el paso más complicado del proceso de diseño de la base de datos. Esto se debe a que los resultados que desea obtener de la base de datos (los informes que desea imprimir, los formularios que desea utilizar, las preguntas para las que desea respuestas) no proporcionan pistas necesariamente acerca de la estructura de las tablas que los producen.

No es necesario que diseñe las tablas mediante Microsoft Access. De hecho, posiblemente sea más conveniente realizar un boceto en papel de la base de datos y trabajar sobre el diseño primero.

3. Determinar los campos que se necesitan. Cada tabla contiene información acerca del mismo asunto, y cada campo de una tabla contiene hechos individuales sobre el asunto de la tabla. Por ejemplo, la tabla de Clientes puede incluir los campos del nombre de la compañía, la dirección, la ciudad, el país y el número de teléfono. Al realizar bocetos de los campos para cada tabla, tenga en cuenta estas sugerencias:

- Relacione cada campo directamente con el asunto de la tabla.
- Incluya toda la información que necesite.
- Almacene información en sus partes lógicas más pequeñas (por ejemplo, Nombre y Apellidos, en lugar del Nombre completo).

4. Identificar el campo o campos con valores únicos en cada registro. Para que Microsoft Access conecte información almacenada en tablas independientes (por ejemplo, para conectar a un cliente con todos los pedidos del cliente), cada tabla de la base de datos debe incluir un campo o un conjunto de campos que identifiquen de forma exclusiva cada registro individual de la tabla. Este campo o conjunto de campos se denomina clave principal. Clave principal: Uno o más campos (columnas) cuyo valor o valores identifican de manera única cada registro de una tabla. Una clave principal no puede permitir valores Null (Nulo) y debe tener siempre un índice único. Una clave principal se utiliza para relacionar una tabla con claves externas de otras tablas.

5. Determinar las relaciones entre las tablas. Ahora que se ha dividido la información en tablas y que se ha identificado los campos de clave principal, necesita una forma de indicar a Microsoft Access cómo volver a reunir toda la información relacionada de un modo significativo. Para ello, debe definir relaciones entre las tablas en una base de datos de Microsoft Access.

¿Por qué conviene definir relaciones?: Una vez creadas tablas diferentes para cada tema de la base de datos de Microsoft Access, necesita una forma de indicarle a Microsoft Access cómo debe volver a combinar esa información. El primer paso de este proceso es definir relaciones entre las tablas. Una vez realizada esta operación, puede crear consultas, formularios e informes para mostrar información de varias tablas a la vez.

6. Perfeccionar el diseño. Una vez diseñadas las tablas, los campos y las relaciones que necesita, es el momento de estudiar el diseño y detectar los posibles fallos que puedan quedar. Es más sencillo cambiar el diseño de la base de datos ahora que una vez que haya rellenado las tablas con datos. Utilice Microsoft Access para crear las tablas, especificar relaciones entre las tablas e introducir suficientes datos de ejemplo en las tablas para poder comprobar el diseño.

7. Introducir datos y crear otros objetos de la base de datos. Cuando considere que la estructura de las tablas cumple los principios de diseño descritos anteriormente, es el momento de comenzar a agregar los datos existentes a las tablas. A continuación, puede crear las consultas, formularios, informes, páginas de acceso a datos, macros y módulos que desee.

2.13 Combinación Access - Visual Basic.

Microsoft Access ofrece grandes ventajas para el manejo de datos, sin embargo en ocasiones es pertinente la utilización de un lenguaje embebido para manipular ciertas instrucciones a nivel de programación, este lenguaje utilizado fue Microsoft Visual Basic en su forma primitiva de editor para Microsoft Access. Las instrucciones que generalmente se utilizan de Visual Basic en Access tienen la finalidad de manipular los datos a nivel de programación, en el caso de que las herramientas de Access no ofrezcan de manera exacta lo que el usuario requiere.

3 SISTEMA DE PREGUNTAS DE INVESTIGACION

A continuación se exponen las preguntas de la investigación que serán respondidas con el presente trabajo:

- 1) ¿Cuáles son los indicadores de gestión del Departamento?
- 2) ¿Cómo se lleva a cabo el control de erogaciones y el trámite de facturas en el Departamento?
- 3) ¿Existen instrumentos para el control de la gestión administrativa en el Departamento?, ¿cuáles son?
- 4) ¿Existe algún instrumento para la medición de las variables claves y determinación de las desviaciones que permitan también la recolección de la información necesaria para el cálculo de los indicadores?
- 5) ¿Existe algún instrumento para recopilar la información relevante de los contratos administrados en el Departamento?

6) ¿Qué aspectos deben ser considerados en los requerimientos del modelo para poder controlar la gestión del Departamento Administración de Contratos de Servicios?

7) ¿Qué información deberá arrojar el modelo para que se pueda facilitar la toma de decisiones?

4 SISTEMA DE VARIABLES

En la siguiente sección son presentadas las definiciones conceptuales y operacionales a las variables que fueron objeto de análisis en este estudio, y que permitieron definir los requerimientos del modelo automatizado para el control de la gestión administrativa del Departamento Administración de Contratos de Servicios.

4.1 DEFINICION OPERACIONAL Y CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

4.1.1 Definición Conceptual: Variable Contratos de Servicios.

Para efectos de esta investigación la variable Contratos de Servicios será entendida como aquel convenio o vínculo jurídico entre CVG EDELCA, como ente contratante y otra empresa, como ente contratista, en el cual se establecen las condiciones que deben cumplir las partes que lo conforman, con el objeto de contratar los servicios comerciales solicitados por EDELCA.

4.1.2 Definición Operacional: Variable Contratos de Servicios.

Desde el punto de vista operacional la variable Contratos de Servicios será entendida como la cantidad de contratos de servicios administrados por el Departamento Administración de Contratos de Servicios.

4.1.3 Definición Conceptual: Variable Pedidos de Obras.

Para efectos de esta investigación la variable Pedidos de Obras será entendida como aquel convenio o vínculo jurídico entre CVG EDELCA, como ente contratante y otra empresa, como ente contratista, en el cual se establecen las condiciones que deben cumplir las partes que lo conforman, con el objeto de contratar la ejecución de trabajos de obras civiles menores, solicitados por CVG EDELCA.

4.1.4 Definición Operacional: Variable Pedidos de Obras.

Desde el punto de vista operacional la variable Pedidos de Obras será entendida como la cantidad de Pedidos de Obras administrados por el Departamento Administración de Contratos de Servicios.

4.1.5 Definición Conceptual: Indicadores de Gestión.

Para efectos de esta investigación la variable Indicadores de Gestión será definida como aquella información o dato, utilizados como mecanismo de control de gestión para monitorear y corregir las acciones de un proceso, a fin de alcanzar los objetivos propuestos por el Departamento.

4.1.6 Definición Operacional: Indicadores de Gestión.

Desde el punto de vista operacional la variable Indicadores de Gestión será entendida como todos los indicadores definidos en el Departamento Administración de Contratos de Servicios para medir su gestión. Estos son: 1) Eficacia presupuestaria, 2) Tiempo de respuesta en la prestación de servicios, 3) Pago promedio a los proveedores, 3) Cantidad de Productos o servicios entregados, 4) Percepción de los usuarios o clientes acerca de los atributos asociados a los productos o servicios suministrados (Satisfacción del cliente), y 5) Cumplimiento de actividades de proyectos.

4.2 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	SUB-VARIABLES	INDICADOR
Contratos de Servicios	a.- N° de Contrato. b.- Objeto. c.- Contratista. d.- Fecha de Inicio. e.- Fecha Final. f.- Observaciones. g.- Avance físico. h.- Avance financiero. j.- Facturas. l.- Montos del Pedido. m.- Cesión de Crédito. n.- Anticipo.	N° de Contratos de Servicios administrados activos/Total N° de Contratos de Servicios.
Pedidos de Obras	a.- N° de Pedido. b.- Objeto. c.- Contratista. d.- Fecha de Inicio. e.- Fecha Final. f.- Observaciones. g.- Avance físico. h.- Avance financiero. j.- Facturas. k.- Aumentos y disminuciones de obra. l.- Partidas adicionales. m.- Montos del Pedido. n.- Cesión de Crédito. ñ.- Anticipo.	N° de Pedidos de Obras administrados activos/Total N° de Pedidos de Obras.

Indicadores de Gestión	a.- Eficacia Presupuestaria.	Presupuesto ejecutado/Presupuesto aprobado x 100.
	b.- Tiempo de respuesta en la prestación del servicio.	Tiempo promedio real/Tiempo promedio programado x 100.
	c.- Pago promedio a proveedores.	Días promedio efectivos de pago/Días promedio de crédito convenido x 100.
	d.- Cantidad de productos o servicios entregados.	Cantidad de Servicios hospitalarios prestados/Cantidad de solicitudes de servicios hospitalarios x 100.
	e.- Satisfacción de los clientes.	\sum puntaje de percepción de los clientes/ \sum de puntaje de percepción de los clientes programado.
	f.- Cumplimiento de actividades de proyectos.	Cantidad de actividades ejecutadas/Cantidad de actividades programadas.

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

En la presente investigación se muestran los aspectos referidos al diseño de la metodología utilizada para el desarrollo de este estudio. Es por ello que a continuación se indica el tipo de estudio que fue desarrollado, los instrumentos utilizados y finalmente se especifica el procedimiento que se siguió para el diseño del modelo automatizado para el control de la gestión del Departamento Administración de Contratos de Servicios.

1 TIPO DE ESTUDIO

Este trabajo de investigación, por sus características específicas se constituye como un “Proyecto Factible”, de acuerdo a **UPEL** (1998) el cual consiste en:

“La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades, de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades”¹⁷.

Según **ARIAS** (1998)¹⁷ un proyecto factible radica en el diseño de propuestas de acción, dirigidas a resolver problemas de carácter práctico, mientras que la investigación responde a problemas del saber o interrogantes, mediante la búsqueda de nuevos conocimientos.

Un proyecto factible formula un problema de tipo práctico, ya sea de carácter económico o social, determinado por una necesidad u oportunidad; traza objetivos de acción, expresados en procesos o actividades; no necesariamente requiere de una postura teórica explícita; busca dar soluciones alternativas al problema, planteando propuestas de acción.

Según la fase del proyecto, varía la metodología aplicada y un Proyecto Factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentos teóricos de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto; y en caso de ser desarrollado, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados.

Los Proyectos Factibles pueden llegar a la fase de conclusiones sobre su viabilidad o pueden consistir en la ejecución y evaluación de proyectos factibles presentados y aprobados por otros estudiantes a fin de dar continuidad a líneas de investigación aplicadas, promovidas por la universidad.

Según el propósito o razón, esta investigación se define como una investigación aplicada, puesto que “los resultados que se pretenden obtener tienen la finalidad de ser aplicados de forma inmediata” **UNA**, (1991)¹⁸; evaluando la posibilidad de la resolución del problema planteado buscando tener conocimiento de la situación real con el propósito de presentar una solución práctica ante la necesidad existente.

Según la fuente de información, esta investigación es de campo, por cuanto se realizó observando y analizando el objeto de estudio en su entorno real, con el fin de

obtener una información de primera mano, la cual, sea tan certera que facilite su interpretación y comprensión, con el propósito de identificar aspectos relacionados con el objetivo de la investigación, los cuales, sean susceptibles a ser mejorados, a través del modelo a desarrollar.

Se entiende también por investigación de campo, según **UPEL** (1998):

“El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.

Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptan también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo”¹⁹.

Este estudio se soportó sobre “un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación”. **UNA, (1991)²⁰**

También se desarrolló en el terreno en donde emana la información, es decir, *in situ*, permitiendo así, la indagación de los efectos de la interrelación de las variables que se manejaron en este estudio.

Dentro de la estrategia de investigación de campo, este estudio se considera entre otros, como una investigación de “prueba de modelos matemáticos” (ver Manual UPEL, 1998.).

Esta investigación además de ser de campo, es Documental por cuanto su temática involucró un Estudio de desarrollo teórico, el cual implicó la presentación de teorías en cuanto a indicadores de gestión, conceptualizaciones o modelos interpretativos originales del autor, a partir del análisis crítico de la información empírica y teorías existentes.

Se analizaron documentos como: tesis de grado, bibliografía basada en temas gerenciales relacionados con indicadores de gestión, entre otros.

Dentro de la investigación documental, ésta se puede considerar como una revisión crítica del Estado de conocimiento relativo al tema bajo estudio.

Esta investigación también según el nivel de conocimiento, es de índole descriptiva y es por ello que busca obtener información acerca del fenómeno o proceso para describir sus implicaciones, sin interesarse mucho en conocer el origen de la situación; pues permitió dar una visión de cómo opera y cuales son sus características.

2 MUESTRA

La muestra estuvo basada en los datos obtenidos en el Departamento Administración de Contratos de Servicios.

Una muestra conceptualmente es definida por **SABINO** (2000) como “una parte de ese todo que llamamos universo y que sirve para representarlo”.⁽²¹⁾

La muestra seleccionada para este estudio fueron las personas que administran contratos de obras y de servicios en el Departamento Administración de Contratos de Servicios de CVG EDELCA; las cuales poseen las siguientes características (ver tabla 1). Es importante destacar que en este estudio la muestra representa a la población total del Departamento.

Tabla N° 1

Muestra

Cargos	Cantidad de Personas por cargo
Administrador de Contratos IV	0
Administrador de Contratos III	1
Administrador de Contratos II	3
Administrador de Contratos I	4
Asistente Administración de Contratos III.	1

3 INSTRUMENTOS

En cuanto a esta investigación se refiere, los instrumentos se basaron en fuentes primarias, obteniéndose de forma oral o escrita. Según **SABINO** (2000), un instrumento de recolección de datos es “cualquier recurso de que pueda valer el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”. ⁽²²⁾

3.1 CONTRATOS, BASES DE DATOS, TABLAS EN EXCEL, RED DE INTERNET, BIBLIOTECAS Y OTRAS FUENTES.

Entre estos instrumentos se encontraron:

- Personal del Departamento de Administración de Contratos de Servicios.
- Profesionales de la informática,
- Contratos de servicios.
- Textos de programación y diseño de algoritmos.
- Textos de control de gestión.
- Trabajos de grado relacionados con el tema.

3.2 PAQUETES COMPUTARIZADOS.

Entre los paquetes utilizados están Word, Excel, Power Point y Microsoft Access.

3.3 INFORMES INTERNOS DE LA EMPRESA.

Son los informes, planes y demás documentos emanados del Departamento, que están relacionados con la gestión del mismo.

3.4 PROCEDIMIENTO.

La metodología estuvo orientada al cumplimiento de las siguientes fases:

- 1) Recopilar la información concerniente a los indicadores de gestión del Departamento.
- 2) Investigar cómo se lleva a cabo el control de Gestión actual en el Departamento Administración de Contratos de Servicios.
- 3) Definir los requerimientos del sistema.
- 4) Elaborar el algoritmo en función de los requerimientos.
- 5) Elaborar el programa, a través de un manejador de base de datos.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

A continuación se muestran los siguientes resultados obtenidos, a través de este estudio:

1 ANÁLISIS DEL CONTROL DE GESTIÓN ACTUAL EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE SERVICIOS.

a) En el Departamento Administración de Contratos de Servicios, actualmente se utiliza un formato de Control de Erogaciones para llevar a cabo el control de la disponibilidad de los contratos. Por tanto se seleccionó este formato como estándar para llevar el control de la disponibilidad de los contratos de servicios y de obras, luego de haber tramitado las facturas correspondientes. (Ver figura 4.1).

Este formato se anexa a la factura por concepto de Costo Base, Escalación o imprevistos, luego de ser tramitada. Cabe destacar que dentro de las labores de un Administrador de Contratos, se encuentra la de tramitar las facturas o los pagos correspondientes a cada contrato que éste administre. Es por ello que este formato, constituye un mecanismo de control para conocer la disponibilidad financiera de cada contrato.

CONTROL DE EROGACIONES

IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO								
Contratista:	Contrato N°: Pedido N°:			Fecha de Inicio:	Condiciones de Pago	Procesado en SAP		
				Durac. Contractual			Inversión: <input type="checkbox"/> Gasto: <input checked="" type="checkbox"/>	
MONTOS APROBADOS								
MONTOS APROBADOS POR LA JUNTA DIRECTIVA					MONTOS EJECUTADOS			
(En Bolívares y en Divisas)					(En Bolívares y en Divisas)			
DESCRIPCIÓN	N° DIR	FECHA	MONEDA	MONTO	Monto/Tramitado	FECHA	MONEDA	Monto/Disponible
Monto Básico			Bs.				Bs.	0,00
Escalación			Bs.				Bs.	0,00
Imprevistos			Bs.				Bs.	0,00
Totales (Bs.)				0,00	Totales (Bs.)			0,00
IDENTIFICACIÓN DE LA EROGACIÓN								
FACTURA					Período	Desde		
	Fecha:					Hasta		
CATEGORÍA	ANTERIOR			ACTUAL		ACUMULADO		
	Bs.	Tramitado		Bs.	Valuación	Bs.	Tramitado	
Monto Básico					0,00	Bs.	0,00	
Escalación					0,00		0,00	
Imprevistos					0,00		0,00	
Sub-Total		0,00			0,00	Bs.	0,00	
Amortización del Anticipo (20%)		0,00			0,00		0,00	
Retención Fiel Cumplimiento (10%)								
Retención Laboral 5%					0,00			
Impuesto Sobre La Renta (2%)		0,00			0,00		0,00	
I.V.A. (16%)		0,00			0,00		0,00	
TOTAL RELACIÓN		0,00			0,00		0,00	
VERIFICACIONES								
REVISÓ/VERIFICÓ	ADMINIST. DEL CONTRATO:			CONFORMACIÓN:		APROBACIÓN:		
	Lic. Yvenny G. Bello							
Fecha: / /	Fecha: 23/07/2004			Fecha: / /		Fecha: / /		

Figura 4.1. Formato Control de Erogaciones.

b) Se desarrolló en el Departamento una Ficha por cada contrato de servicios y de pedidos de obras a fin de tener una base de datos con toda la información concerniente a los contratos administrados por el Departamento. Todo esto con el propósito de facilitar el acceso a la información global de cada contrato. (Ver figura N° 4.2 y 4.3). Estas fichas han servido como base para elaborar el modelo objeto de este estudio.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PEDIDO

OBRA	PEDIDO	CONTRATISTA	FECHA INICIO

RESUMEN ADMINISTRATIVO			
AVANCE FÍSICO	%	AVANCE FINANCIERO	%
Variación de Ejecución	Montos (Bs.)	Variación de Ejecución	Montos (Bs.)
Monto Original (1)	0,00	Monto Total Proyectado a la fecha (incluye adicionales) (6)=(4)+(5)	0,00
Monto Aumentos partidas Contractuales (2)	0,00	Monto Facturado (7)	0,00
Monto Disminuciones Partidas contractuales (3)	0,00	Monto Disponible Original (8)= (1-7)	0,00
Monto Total Proyectado a la fecha (4)=(1)+(2) (3)	0,00	Monto Necesario no Disponible (9)= (6-7-8)	0,00
Monto Partidas Adicionales (5)	0,00	Monto Adicional Aprobado (10)	0,00

CESION DE CREDITO			
BANCO	MONTO (Bs.)	CEDIDO A LA FECHA (Bs.)	SALDO (Bs.)

SEGUIMIENTO TIEMPO DE EJECUCIÓN			
PLAZO DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL		FECHA DE TERMINACIÓN CONTRACTUAL	
FECHA DE INICIO		FECHA ESTIMADA DE TERMINACIÓN	
PRORROGA (PLAZO)		FECHA ACTA DE ACEPTACIÓN PROVISIONAL	
FECHA DE CULMINACIÓN SEGÚN PRORROGA		FECHA DE ACEPTACIÓN FINAL	
ACTA DE PARALIZACIÓN		DÍAS DE PENALIZACIÓN	
ACTA DE REINICIO		MONTO DE PENALIZACIÓN (Bs. 195.274,64/Día)	

ANTIPO			
MONTO (Bs.)	%	AMORTIZADO	SALDO

RELACIÓN DE VALUACIONES			
VALUACIÓN Nº	PERIODO DE EJECUCIÓN	MONTO (Bs.)	AMORTIZACIÓN ANTIPO (Bs.)
	TOTAL FACTURADO		0,00

OBSERVACIONES GENERALES:

Figura 4.3. Ficha de un Pedido o Contrato de Obra.

c). Relación de facturas tramitadas.

A través de este formato se lleva a cabo el control de todas las facturas que llegan al Departamento para ser revisadas y posteriormente ser introducidas en SAP/R3, a través de una entrada de servicios. Por medio de este formato también se determina en el tiempo en que se demora una factura en ser tramitada por el departamento y enviada a la Sección Pago Regional para su trámite respectivo en esa unidad. (Ver figura 4.4).

N° de Contrato	Empresa	N° de Factura	Descripción	Fecha de Recepción de Factura	Fecha de Trámite de Factura

Figura 4.4. Relación de facturas tramitadas.

d) Relación de Contrato de Servicios y Pedidos de Obras.

Esto corresponde al listado en Excel de todos los Contratos de Servicios y Pedidos de Obras que se Administran en el Departamento. Por ser confidencial esta información, no se presentará en este estudio. (Ver figura 4.5 y 4.6).

N°	Contratista	N° de Contrato	Objeto	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Prórroga Hasta	Observaciones	Plan de acción

Figura 4.5. Relación de Contratos de Servicios Activos.

N°	Contratista	N° de Pedido	Objeto	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Prórroga Hasta	Observaciones	Plan de acción

Figura 4.6. Relación de Pedidos de Obras Activos.

e) Relación de Indicadores.

Consiste en una tabla en Excel, en la cual se relacionan todos los indicadores de gestión que son medidos por cada período en el Departamento, con la finalidad de medir la gestión del mismo. Estos indicadores son de eficacia, eficiencia y efectividad. (Ver figura 4.7).



C.V.G. ELECTRIFICACION DEL CARONI C.A. - EDELCA
DIRECCION DE SERVICIOS
DIVISION DE LOGISTICA
DPTO. ADMINISTRACION DE CONTRATOS DE SERVICIOS

INDICADORES DE GESTION AÑO 2004.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FÓRMULA UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA	VALOR DE LA VARIABLE PROGRAMADA	VALOR OBTENIDO CONSOLIDADO VARIABLE REAL
Eficacia Presupuestaria	Mide el equilibrio presupuestario de posiciones financieras y ordenes internas de la unidad entre su formulación y ejecución	$(\text{Presupuesto de posiciones financieras y ordenes internas ejecutado} / \text{Presupuesto de posiciones financieras y ordenes internas aprobado}) * 100$	Bolivares	TRIMESTRAL		
Tiempo de Respuesta en la prestación de servicios	Mide el porcentaje de cumplimiento entre el tiempo real en la tramitación de facturas en función del tiempo programado.	$[(\text{Tiempo promedio real} / \text{Tiempo promedio programado})] * 100$	días	TRIMESTRAL		
Pago promedio a proveedores	Mide la oportunidad en el pago promedio de facturas a proveedores	$(\text{Días promedio efectivos de pago} / \text{Días promedio credito convenido}) * 100$	días	TRIMESTRAL		
Cantidad de Productos o Servicios entregados	Mide la cantidad de servicios hospitalarios prestados en función de la cantidad de servicios hospitalarios solicitados.	$(\text{Cantidad de servicios hospitalarios prestados} / \text{Cantidad de solicitudes de servicios hospitalarios solicitados}) * 100$	C/U	TRIMESTRAL		
Percepción de los usuarios o clientes acerca de los atributos asociados a los productos o servicios suministrados (via encuestas de satisfaccion)	Mide el nivel global promedio de satisfacción de los clientes en los servicios hospitalarios recibidos	$(\text{Sumatoria de Puntaje obtenido de la percepción de los clientes sobre el servicio} / \text{Sumatoria de Puntaje máximo programado de la percepción de los clientes sobre el servicio}) * 100$	Puntos	TRIMESTRAL		
Cumplimiento de Actividades de Proyectos	Mide el avance en la ejecución del cronograma de los proyectos del Dpto. de Administración de Contratos de Servicios.	$(\text{Cantidad de actividades ejecutadas} / \text{Cantidad de actividades programadas}) * 100$	C/U	TRIMESTRAL		

Figura 4.7. Relación de Indicadores de Gestión.

Todos estos formatos anteriormente descritos han servido como base para la elaboración de la estructura del modelo desarrollado en este estudio.

2 DISEÑO DEL MODELO

A continuación se presenta el diseño del modelo, a través de un algoritmo y de la descripción general de las entidades y diseño físico de la Base de Datos.

Modelado de Datos.

Algoritmo y Descripción General de Entidades y Diseño Físico de la Base de Datos.

A continuación se realiza la descripción de las principales entidades que intervienen en el diseño del Sistema de Gestión de Contratos e Indicadores:

Leyenda:

CP: Clave Primaria de la Entidad o Tabla.

CF: Clave Foránea a otra Entidad o Tabla

Entidad N° 1

Nombre de Entidad.	depto_contratos				
Descripción.	Almacena la información concerniente al departamento, donde se coordinan las actividades de gestión.				
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Código	CP	Código del Dpto.	Texto(8)	NO
	Nombre_empresa		Nombre de la empresa	Texto(160)	NO
	Dirección		Dirección del Dpto.	Texto(80)	NO
	División		División del Dpto.	Texto(80)	NO

Tabla N° 3. Definición de la Entidad: Departamento de Administración de Contratos.

Esta entidad permitirá reconocer y almacenar la información relacionada al Departamento de Administración de Contratos de Servicios como coordinador de su gestión.

Entidad N° 2

Nombre de Entidad.		Indicador			
Descripción.		almacena los datos relacionados a los indicadores de gestión del departamento en un determinado año			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Id	CP	identificador del Indicador	Auto numérico	NO
	Año	CP	Año del Indicador	Texto(4)	NO
	Nombre		Nombre del Indicador	Texto(80)	NO
	Descripción		Descripción Indicador	Texto(160)	NO
	Formula		Formula Utilizada	Texto(160)	NO
	Unidad_Medida		Unidad de Medida	Texto(80)	NO
	Frecuencia		Frecuencia	Texto(80)	NO
	Variable_programada		Valor de Variable Programada	Texto(80)	NO
	Variable_real		Valor Obtenido Consolidado Variable Real	Texto(80)	NO
	Porcentaje_efectividad		% de Efectividad en el Cumplimiento de la Meta	Numérico - Entero	NO
	Justificación		Justificación	Texto(160)	
	Codigo_dpto	CF	Código del Dpto.	Texto(8)	NO

Tabla N° 4. Definición de la Entidad: Indicador.

A través de esta entidad se relacionan y almacenan los datos de los indicadores de gestión que se miden en el Departamento.

Entidad N° 3

Nombre de Entidad.		Contrato			
Descripción.		almacena la información general correspondiente a un contrato			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Numero	CP	Número que identifica el Contrato	Texto(15)	NO
	Contratista		Nombre de Contratista.	Texto(160)	NO
	Fecha_inicio		Fecha de Inicio del Contrato	Fecha	NO
	Fecha_final		Fecha Final del Contrato	Fecha	NO
	Servicios		Descripción del Contrato	Texto(160)	NO
	Observaciones		Observaciones Generales	Texto(160)	NO
	Codigo_dpto	CF	Código del Dpto.	Texto(8)	NO

Tabla N° 5. Definición de la Entidad: Contrato.

Esta entidad almacena toda la información general relacionada a un Contrato de Servicios.

Entidad N° 4

Nombre de Entidad.		categoría			
Descripción.		almacena la clasificación de los montos contenidos en el resumen administrativo			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Id	CP	identificador de la Categoría	Auto Numérico	NO
	Descripción	CP	Descripción de la Categoría	Texto(160)	NO

Tabla N° 6. Definición de la Entidad: categoría.

A través, de esta entidad se almacena y clasifica los montos de los contratos de servicios que aparecerán en el resumen administrativo, cuya entidad se muestra a continuación.

Entidad N° 5

Nombre de Entidad.		resumen_administrativo			
Descripción.		Almacena en resumen, la distribución de los montos asignados a un determinado contrato.			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Monto_contrato		Monto Original del Contrato	Numérico - Decimal	NO
	Montos_autorizados		Monto Incrementos o Disminuciones - Montos Autorizados	Numérico – Decimal	NO
	Montos_totales		Montos Totales Autorizados	Numérico – Decimal	NO
	Montos_ejecutados		Montos Ejecutados	Numérico – Decimal	NO

	Montos_disponibles		Montos Disponibles	Numérico – Decimal	NO
	Numero_contrato	CP- CF	Número del Contrato	Texto(15)	NO
	Id_categoria	CP- CF	identificador de la Categoría	Numérico - Entero	NO
	Dir		Número de Dir.	Texto(12)	NO
	Fecha_dir		Fecha de Dir.	Fecha	NO

Tabla N° 7. Definición de la Entidad: Resumen Administrativo.

Esta entidad realiza el almacén de todos los montos relacionados a un contrato de servicio, ya sean los montos por costo base, Escalación o imprevistos.

Entidad N° 6

Nombre de Entidad.	ejecución_fisica				
Descripción.	Almacena el porcentaje de avance tanto físico como financiero que ha tenido el contrato desde su fecha de inicio hasta la fecha actual, incorporando las variaciones y ajustes de los montos previstos desde el inicio del mismo.				
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Avance _ físico		Porcentaje de Avance Físico	Numérico – Entero	NO
	Avance _ financiero		Porcentaje de Avance Financiero	Numérico – Entero	NO
	Aumentos _ partidas		Monto Aumentos Partidas Contractuales	Numérico - Decimal	NO
	Disminuciones _ partidas		Disminuciones Partidas Contractuales	Numérico – Decimal	NO
	Total_proy_simple		Básico Total Proyectado a la Fecha	Numérico – Decimal	NO
	Partidas_adicionales		Monto Partidas Adicionales	Numérico – Decimal	NO

	Total_proy_adicionales		Total Proyectado a la Fecha con Adicionales	Numérico - Decimal	NO
	Numero_contrato	CP- CF	Número del Contrato	Texto(15)	NO

Tabla N° 8. Definición de la Entidad: Ejecución.

A través de esta entidad se pretende almacenar el avance físico y financiero de los contratos de servicios, a partir de la fecha de inicio de los mismos.

Entidad N° 7

Nombre de Entidad.	plazo_ejecución				
Descripción.	Almacena la información relacionada a los ajustes y cambios orientados a fechas y estimación de tiempos previstos en la ejecución del contrato.				
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Plazo_ejecución		Plazo de Ejecución Contractual	Texto(50)	NO
	Fecha_contractual		Fecha de Terminación Contractual	Fecha	NO
	Fecha_prorroga		Fecha Estimada Según Prorroga	Fecha	NO
	Fecha_estimada		Fecha Estimada de Terminación	Fecha	NO
	Fecha_provisional		Fecha Acta Aceptación Provisional	Fecha	NO
	Fecha_final		Fecha Acta Aceptación Final	Fecha	NO
	Numero_contrato		Número del Contrato	Texto(15)	NO

Tabla N° 9. Definición de la Entidad: Plazo de ejecución.

Esta entidad permite almacenar toda la información relacionada con los ajustes en los plazos de ejecución de cada contrato de servicio, considerando la ejecución de prórrogas, si se diere el caso.

Entidad N° 8

Nombre de Entidad.		Factura			
Descripción.		Almacena los datos generales de las facturas asociadas a un contrato.			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Código	CP	Código de la Factura	Texto(15)	NO
	Periodo_medicion		Período de Medición	Texto(50)	NO
	Basico		Básico en Bs.	Numérico - Decimal	NO
	Escalacion		Valor de la Escalación	Numérico – Decimal	NO
	Imprevistos		Monto Imprevistos	Numérico – Decimal	NO
	Total_periodo		Monto Total al Período	Numérico – Decimal	NO
	Numero_contrato		Número del Contrato	Texto(15)	NO

Tabla N° 10. Definición de la Entidad: Factura.

A través de esta entidad se almacenan los datos generales de cada factura que se tramita, la cual se encuentra asociada a un contrato de servicio.

Entidad N° 9

Nombre de Entidad.		Pedido			
Descripción.		Almacena la información general correspondiente a un pedido.			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Numero	CP	Número del Pedido	Texto(15)	NO
	Obra		Descripción de la Obra	Texto(160)	NO
	Contratista		Nombre de Contratista	Texto(160)	NO
	Fecha_inicio		Fecha de Inicio del Pedido	Fecha	NO
	Observaciones		Observaciones Generales	Texto(160)	NO
	Codigo_dpto	CF	Código del Dpto.	Texto(8)	NO

Tabla N° 11. Definición de la Entidad: Pedido.

Esta entidad permite almacenar toda la información general relacionada con los pedidos o contratos de obras.

Entidad N° 10

Nombre de Entidad.		variación_ejecución			
Descripción.		almacena el porcentaje de avance tanto físico como financiero que ha tenido el pedido y el ajuste de los montos previstos, en función de los aumentos o disminuciones de las partidas contractuales y adicionales relacionadas a un pedido en particular.			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Avance_fisico		Porcentaje de Avance Físico del Pedido	Numérico - Entero	NO

Avance_financiero		Porcentaje de Avance Financiero del Pedido	Numérico – Entero	NO
Monto_original		Monto Original del Pedido	Numérico – Decimal	NO
Aumentos_contractuales		Monto Aumentos Partidas Contractuales	Numérico – Decimal	NO
Disminuciones_contractuales		Monto Disminuciones Partidas Contractuales	Numérico – Decimal	NO
Total_fecha		Monto Total Proyectado a la Fecha	Numérico – Decimal	NO
Monto_adicionales		Monto Partidas Adicionales	Numérico – Decimal	NO
Total_adicionales		Monto Total Proyectado a la Fecha con Adicionales	Numérico – Decimal	NO
Monto_facturado		Valor Monto Facturado	Numérico – Decimal	NO
Monto_disponible		Valor Monto Disponible	Numérico – Decimal	NO
Numero_pedido	CP- CF	Número del Pedido	Número del Pedido	NO

Tabla N° 12. Definición de la Entidad: Variación del plazo de Ejecución.

Esta entidad relaciona y almacena el porcentaje de avance físico y financiero correspondiente a cada pedido de obra.

Entidad N° 11

Nombre	de	cesión_credito
---------------	-----------	----------------

Entidad.					
Descripción.		almacena la información general del crédito asignado al pedido.			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Numero_pedido	CP-CF	Número del Pedido	Texto(15)	NO
	Banco		Identificación del Banco	Texto(160)	NO
	Monto		Monto del Crédito	Numérico – Decimal	NO
	Cedido_fecha		Valor del Monto Cedido a la Fecha	Numérico – Decimal	NO
	Saldo		Saldo Disponible	Numérico – Decimal	NO

Tabla N° 13. Definición de la Entidad: Cesión de Crédito.

Esta entidad almacena la información relacionada a la cesión de crédito que pueda tener un pedido de obra. Si el pedido está cedido a un tercero se almacenará dicha información a través, de esta entidad.

Entidad N° 12

Nombre de Entidad.		seguimiento_ejecución			
Descripción.		almacena la información relacionada a los ajustes y cambios orientados a fechas y estimación de tiempos previstos en la ejecución del pedido.			
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Plazo_contractual		Plazo Ejecución Contractual	Texto(50)	NO
	Fecha_inicio		Fecha de Inicio	Fecha	NO
	Fecha_contractual		Fecha Terminación Contractual	Fecha	NO

Fecha_estimada		Fecha estimada de Terminación	Fecha	NO
Plazo_prorroga		Plazo de Prorroga	Texto(50)	NO
Fecha_provisional		Fecha de Aceptación Provisional	Fecha	NO
Fecha_prorroga		Fecha Culminación según Prorroga	Fecha	NO
Fecha_final		Fecha de Aceptación Final	Fecha	NO
Acta_paralización		Acta de Paralización	Texto(80)	NO
Acta_reinicio		Acta de Reinicio	Texto(80)	NO
Dias_penalizacion		Días de Penalización	Numérico – Entero	NO
Monto_penalizacion		Valor de Monto de Penalización	Numérico – Decimal	NO
Numero_pedido	CP- CF	Número del Pedido	Texto(15)	NO

Tabla N° 14. Definición de la Entidad: Seguimiento y Ejecución.

Esta entidad permite almacenar la información concerniente a los plazos de ejecución de cada pedido.

Entidad N° 13

Nombre de Entidad.	anticipo				
Descripción.	almacena la información relacionada a los montos iniciales asignados al pedido				
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Numero_pedido	CP	Número del Pedido	Texto(15)	NO
	Monto		Valor del Monto del Anticipo	Numérico - Decimal	NO
	Porcentaje		Porcentaje del Monto Original	Numérico – Entero	NO

	Amortizado		Valor del Monto Amortizado	Numérico – Decimal	NO
	Saldo		Valor del Saldo del Pedido	Numérico - Decimal	NO

Tabla N° 15. Definición de la Entidad: Anticipo.

A través de esta entidad se almacenan los datos relacionados al anticipo otorgado a cada contratista al inicio de los trabajos y a la amortización del mismo, en la medida en que se van realizando las facturaciones.

Entidad N° 14

Nombre de Entidad.	Valuaciones				
Descripción.	almacena los datos generales de las facturas asociadas al pedido.				
Atributos	Nombre de Atributo	Tipo	Descripción	Tipo de Dato	Permitir Nulos
	Numero	CP	Número de Valuación	Texto(15)	NO
	Periodo_ejecución		Período de ejecución de Valuación	Texto(80)	NO
	Monto		Valor del Monto de Valuación	Numérico - Decimal	NO
	Amortización		Valor de Monto Amortización	Numérico - Decimal	NO
	Numero_pedido	CF	Número del Pedido	Texto(15)	NO

Tabla N° 16. Definición de la Entidad: Valuaciones.

A través de esta entidad se va relacionando y almacenando toda la información relacionada al trámite de facturas de cada pedido de obra.

Ahora bien, las entidades, antes descritas, deben relacionarse de acuerdo a ciertas consideraciones, que están definidas en el ámbito en que se lleva a cabo el proceso de gestión de la empresa y de la propuesta que se presenta, a través de este estudio, a fin

de mejorar este aspecto; según como se muestra a continuación y en el diagrama de la figura 1 (Diagrama Entidad - Relación)

- *El Departamento de Contratos de la empresa, puede llevar la gestión de:*
 - Muchos Indicadores.
 - Muchos Contratos.
 - Muchos Pedidos.

- *Un Contrato, puede tener:*
 - Muchos Ítems en Resumen Administrativo.
 - Un Plazo de Ejecución.
 - Una Ejecución Física.
 - Muchas Facturas asociadas.

- *Un Pedido, puede tener:*
 - Una Variación de Ejecución.
 - Una Cesión de Crédito.
 - Un Seguimiento de Ejecución.
 - Un Anticipo.
 - Muchas Valuaciones asociadas.

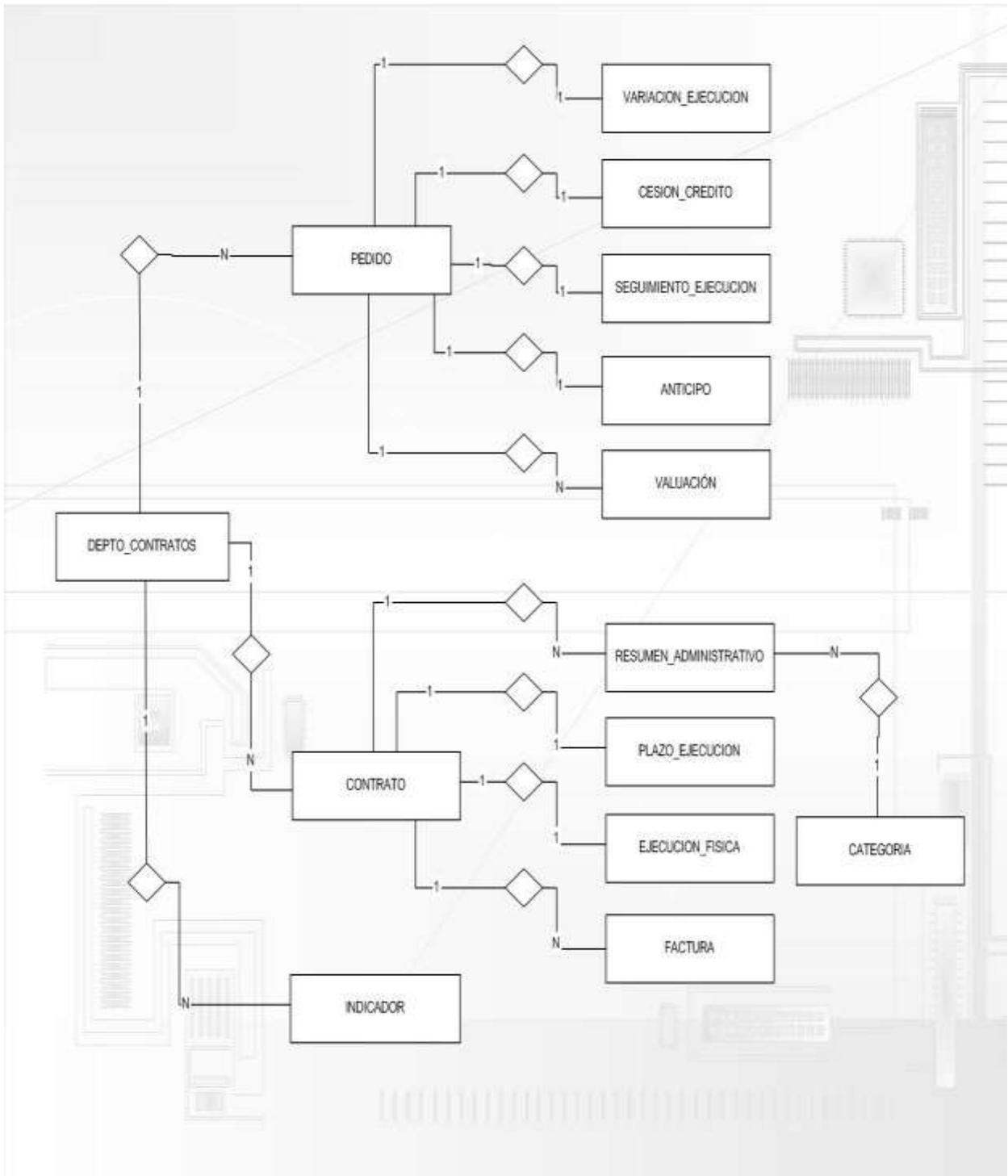


Figura 2.6. Diagrama Entidad - Relación.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

A continuación se muestra el desarrollo del modelo o prototipo del programa elaborado, a través de este estudio.

1 DISEÑO DE LA INTERFAZ.

1.1 Sistema de Gestión de Contratos (GC).

Al iniciar la aplicación del Sistema de Gestión de Contratos, se visualizará en la pantalla principal de la misma (figura 5.1), un conjunto de botones, desde los cuales se podrá acceder a las opciones de funcionalidad que se presentan en la misma. Los botones antes señalados, corresponden a “Información General de Contratos”, “Información General de Pedidos”, “Indicadores de Gestión” y la salida de la aplicación respectivamente.



Figura 5.1. Ventana Principal.

En caso de que la opción seleccionada sea “Información General de Contratos”, se presentará una nueva ventana (figura 5.2) en la que podrá consultar, agregar y eliminar registros asociados a un contrato, en los botones que se indican para ello, a fin de que se puedan administrar los datos generales de dichos contratos, es decir, el número que lo identifica, la contratista asociada al mismo, la fecha de inicio y finalización, la descripción del servicio y alguna observación general que se considere para éste.

Número	Contrato	Fecha Inicio	Fecha Final
1	XX	10/10/2000	10/10/2000

Servicios
XX

Observaciones Generales
XX

Detalle del Contrato

Resumen Administrativo | Seguimiento de Ejecución | Facturas

Registro: 1 de 1

Figura 5.2. Ventana, Información General de Contratos.

Ahora bien, si se requiere la información adicional de los contratos, se deben accionar entonces los botones ubicados en la parte inferior izquierda de la pantalla anterior, desde donde se tendrá acceso a los datos relacionados a “Resumen Administrativo”, “Seguimiento de Ejecución” y las “Facturas” del contrato.

Así, si el botón que se selecciona es:

- **Resumen Administrativo:** aparecerá una ventana desde donde se administrará la información relacionada con el resumen administrativo del contrato, es decir, la asignación de montos de acuerdo a una descripción predefinida para ello, incluyendo el No. de Dir y la fecha de éste, según como se muestra en la figura 5.3.

Monto Contrato Original	Monto incrementos o Disminuciones	Montos Totales Autorizados	Montos Ejecutados	Montos Disponibles
0	0	0	0	0

Figura 5.3. Ventana Resumen Administrativo.

- Seguimiento de Ejecución: presentará la pantalla en la que debe ingresar la información correspondiente al avance físico y financiero del contrato, además de los datos relacionados con la ejecución física del mismo y los plazos que sean definidos para ello, según como se muestra en la figura 5.4.

Seguimiento de Ejecución

Número Contrato: 1

SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN

Avance Físico: 1 Avance Financiero: 10

EJECUCIÓN FÍSICA **PLAZOS DE EJECUCIÓN**

Variación de Ejecución	Monto (Bs.)	Plazo Ejecución Contractual	Fecha Terminación Contractual
Aumentos Partidas Contractuales	0	1	10/10/2000
Disminuciones Partidas Contractuales	0	Fecha Culminación según Prorroga	10/10/2000
Básico Total Proyectado a la Fecha	0	Fecha Estimada de Terminación	10/10/2000
Partidas Adicionales	0	Fecha Acta Aceptación Provisional	10/10/2000
Total Proyectado a la Fecha (más adicionales)	0	Fecha Acta Aceptación Final	10/10/2000

Guardar Eliminar

Registro: 14 de 1 (filtrado)

Figura 5.4. Ventana Seguimiento y Ejecución.

- Relación de Facturas: presentará la ventana en la que se podrá administrar la información de las facturas asociadas al contrato, según figura 5.5.



The screenshot shows a software window titled "Facturas de Contratos". In the top right corner, there is a text input field labeled "Numero Contrato". The main area is titled "RELACIÓN DE FACTURAS" and contains a table with the following columns: "Código", "Periodo de Medición", "Básico", "Escalación", "Imprevistos", and "Total Periodo". The table has one row with the values "0", "0", and "0" under the last three columns. At the bottom right of the table area, there are two buttons: "Guardar" and "Eliminar". At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Registro: 1 de 1 (Filtrado)".

Código	Periodo de Medición	Básico	Escalación	Imprevistos	Total Periodo
			0	0	0

Figura 5.5. Ventana Relación de Facturas.

Pero, si desde el menú principal, la opción seleccionada sea “Información General de Pedidos”, se presentará una nueva ventana (*figura 5.6*) en la que podrá consultar, agregar y eliminar registros asociados a un pedido, en los botones que se indican para ello, a fin de que se puedan administrar los datos generales de dichos pedidos, es decir, el número que lo identifica, la contratista asociada al mismo, la fecha de inicio, la descripción de la obra y alguna observación general que se considere para éste.

Información General de Pedido

INFORMACIÓN GENERAL DEL PEDIDO

Número de Pedido	Contratista	Fecha de Inicio
1	XX	01/01/2000

Obra

XX

Observaciones Generales

XX

Guardar Eliminar

Detalle del Pedido

Resumen Administrativo Cesión de Crédito Seguimiento de Ejecución Anticipo Valuaciones

Registro: 1 de 1

Figura 5.6. Ventana Información General del Pedido.

Ahora bien, si se requiere la información adicional de los pedidos, se deben accionar entonces los botones ubicados en la parte inferior izquierda de la pantalla anterior, desde donde se tendrá acceso a los datos relacionados a “Resumen Administrativo”, “Cesión de Crédito”, “Seguimiento de Ejecución”, “Anticipo” y las “Valuaciones” del pedido.

Así, si el botón que se selecciona es:

- **Resumen Administrativo:** aparecerá una ventana desde donde se administrará la información relacionada con el resumen administrativo del pedido, es decir, el avance físico y financiero del contrato, la distribución de los montos, además de los datos relacionados con la ejecución física del mismo, según como se muestra en la figura 5.7.

RESUMEN ADMINISTRATIVO	
AVANCE FÍSICO	AVANCE FINANCIERO
Monto Original	Monto Partidas Adicionales
Monto Asientos Partidas Contractuales	Monto Total Proyectado a la Fecha (incluye adicionales)
Monto Disminuciones Partidas Contractuales	Monto Facturado
Monto Total Proyectado a la Fecha	Monto Disponible

Figura 5.7. Ventana, Resumen Administrativo del Pedido.

- Cesión de Crédito: permitirá visualizar la información relacionada a la apertura de cesión de crédito del pedido, es decir, el banco, el monto total, la cantidad cedida a la fecha y el saldo actual del mismo, según como se muestra en la figura 5.8.

Banco	Monto (Bs.)	Cedido a la Fecha (Bs.)	Saldo (Bs.)
	0	0	0

Figura 5.8. Ventana. Cesión de Crédito del Pedido de Obra.

- Seguimiento de Ejecución: presentará la pantalla en la que se administrará la información correspondiente a los plazos de ejecución que sean definidos en el desarrollo físico de los pedidos, según como se muestra en la figura 5.9.

The screenshot shows a software window titled "Seguimiento de Ejecución de Pedido". The window contains a form with the following fields:

- Número Pedido:** A text input field at the top right.
- SEGUIMIENTO TIEMPO DE EJECUCIÓN:** The main title of the form.
- Plazo de Ejecución Contractual:** A text input field.
- Fecha de Terminación Contractual:** A date input field.
- Fecha de Inicio:** A date input field.
- Fecha Estimada de Terminación:** A date input field.
- Plazo Prorroga:** A text input field.
- Fecha Acta Aceptación Provisional:** A date input field.
- Fecha Culminación según Prorroga:** A date input field.
- Fecha Acta Aceptación Final:** A date input field.
- Acta de Paralización:** A text input field.
- Días de Penalización:** A text input field with the value "0" displayed.
- Acta de Reinicio:** A text input field.
- Monto de Penalización:** A text input field with the value "0" displayed.

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Guardar" (Save) and "Eliminar" (Delete). At the bottom left, there is a status bar showing "Registro: 1 de 1 (Filtrado)".

Figura 5.9. Ventana, Seguimiento Tiempo de Ejecución

- Anticipo: permitirá visualizar la información correspondiente a los montos de anticipo que se hayan realizado para el pedido, indicando el monto amortizado, con su respectivo porcentaje y el saldo actual del mismo, según como se muestra en la figura 5.10.

The screenshot shows a software window titled "Anticipo de Pedido". The window contains a logo on the left, a "Número Pedido" input field, and a table with the following data:

Monto (Bs.)	Porcentaje (%)	Amortizado	Saldo
0	0	0	0

Below the table are two buttons: "Guardar" and "Eliminar". At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Registro: 1 de 1 (Filtrado)".

Figura 5.10. Ventana, Anticipo.

- Valuaciones: presentará la ventana en la que se podrá administrar la información de las valuaciones asociadas al pedido, según figura 5.11.

The screenshot shows a software window titled "Valuaciones de Pedido". Inside, there is a section labeled "RELACIÓN DE VALUACIONES" and a text box for "Numero Pedido". Below this is a table with the following columns: "Valuación No.", "Periodo de Ejecución", "Monto (Bs.)", and "Amortización Anticipo". The table has one row with the values 0, 0, and 0. At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Eliminar". At the bottom left, there is a status bar that says "Registro: 1 de 1 (Filtrado)".

Valuación No.	Periodo de Ejecución	Monto (Bs.)	Amortización Anticipo
		0	0

Figura 5.11. Ventana, Relación de Valuación.

Y, finalmente, si desde el menú principal, la opción seleccionada sea “Indicadores de Gestión”, se presentará una nueva ventana (figura 5.12) en la que podrá consultar, agregar y eliminar registros asociados a un indicador, en los botones que se indican para ello, a fin de que se puedan administrar los datos de los mismos, es decir, el nombre que lo identifica, la descripción, la formula asociada al mismo, unidad de medida, frecuencia, valor de la variable programada, valor de la variable real, porcentaje de efectividad en el cumplimiento de la meta y alguna justificación que se considere para ello.



The screenshot shows a software window titled "Gestión de Indicadores". The main heading is "INDICADORES DE GESTIÓN". There is a search box labeled "Año" in the top right. The form contains several input fields:

- A large text area for "Indicador" and "Descripción del Indicador" with up and down arrows between them.
- Three separate text boxes for "Formulas Utilizada", "Unidad de Medida", and "Frecuencia".
- Three separate text boxes for "Valor de la Variable Programada", "Valor Obtenido Consolidado Variable Real", and "Efectividad en el Cumplimiento de la Meta (%)".
- A large text area for "Justificación".

At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon) and "Eliminar" (with a trash can icon). At the bottom left, there is a status bar that reads "Registros: 14" and "1 de 1".

Figura 5.12. Ventana, Indicadores de Gestión.

CONCLUSIONES

Dados los resultados obtenidos en este estudio se puede constatar que:

1. Se determinó que actualmente en el Departamento de Administración de Contratos, la información relacionada con el control de gestión se maneja a través de tablas en Excel.
2. Se encontró que a los Administradores de Contratos se les dificulta llenar y manejar gran cantidad de tablas y formularios en Excel, debido a la gran carga de trabajo que poseen.
3. Los indicadores de gestión manejados en el Departamento son de eficacia, eficiencia y efectividad. No se han definido aún indicadores de calidad ni de productividad.
4. La propuesta de un modelo automatizado para el control de gestión en el Departamento de Administración de Contratos agilizaría el mecanismo de control de gestión llevado a cabo en dicho Departamento.
5. La finalidad perseguida a través de la elaboración del modelo automatizado, el cual resultó en el desarrollo del Sistema Gestión de Contratos es el control efectivo de la gestión del Departamento Administración de Contratos de Servicios y facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial.
6. Se elaboró un modelo automatizado para llevar a cabo el control de gestión en el Departamento Administración de Contratos de Servicios.

RECOMENDACIONES

En virtud del proceso de mejoramiento continuo en el cual está sumergida CVG EDELCA, lo cual la impulsa hacia la búsqueda de la excelencia organizacional mejorando sus procesos y controlando a cabalidad su gestión, utilizando los mecanismos de información y análisis, y aprovechando los beneficios de la informática como herramienta que produce mecanismos para el control de gestión, a través del diseño de modelos, se propuso esta investigación lográndose los objetivos propuestos. Es por ello que a continuación se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Es oportuno considerar el modelo automatizado: Sistema de Gestión de Contratos GC, desarrollado en esta investigación para llevar a cabo el control de gestión en el Departamento Administración de Contratos de Servicios.
2. Se recomienda acudir a la unidad de Telemática a fin de solicitar los servicios de sus expertos en programación, para traducir este modelo en lenguaje Oracle, el cual es el manejado actualmente en la plataforma informática de CVG EDELCA.
3. Además se recomienda que se realice posteriormente una interfaz de este programa con el sistema SAP/R3, a fin de alimentar el programa con la información contenida en SAP.
4. Se sugiere que este sistema pueda ser utilizado, a través de la red, para que todos los Administradores de Contratos puedan acceder a la información allí contenida.
5. Se recomienda el máximo aprovechamiento de esta herramienta y su oportunidad de ser mejorado, a fin de que además de facilitar el control de

gestión del Departamento pueda servir como un mecanismo veraz para la toma de decisiones.

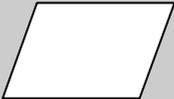
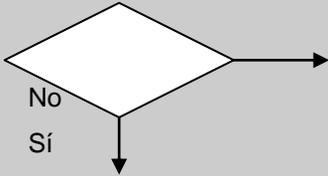
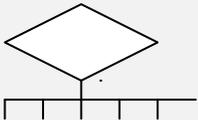
BIBLIOGRAFÍA

- (1) NORMA CVG. (1999). Documento de la Norma CVG de Excelencia de Gestión. CVG.
- (2) Bello, Yvenny. (2001). Diseño de un modelo algorítmico para el cálculo de escalaciones- Caso práctico servicio de mantenimiento y operación del Club Macagua en Edelca. UGMA, Venezuela.
- (3) ROSEMBERG, 1996). Diccionario de Administración y Finanzas. Océano/Centrum.
- (4) AMAT (1992). El Control de Gestión una perspectiva de dirección. Ediciones Gestión 2000, S.A. Barcelona. Pág.35.
- (5) AMAT (1992). Ibidem. Pág. 35
- (6) INTERNET (2004). Construcción de Indicadores de Gestión... [Documento en línea]. Disponible en <http://www.icesi.edu.co>.
- (7) JOYANES, L. (1.996). Fundamentos de Programación. MC Graw Hill, Interamericana de España, S.A. Madrid, España.
- (8) JOYANES, L. (1.996). Ibidem. Pág. 70
- (9) JOYANES, L. (1.996). Ibidem. Pág. 71
- (10) JOYANES, L. (1.996). Ibidem. Pág. 75

- (11) JOYANES, L. (1.996). Ibidem. Pág. 78
- (12) JOYANES, L. (1.996). Ibidem. Pág. 80
- (13) JACOBY S. (1980). Mathematical modeling with computers. Prentice Hall. USA.
- (14) PAOLINI (1997). Diseño y modelación. UNEG.
- (15) PAOLINI (1997). Ibidem. Pág. 25
- (16) UPEL (1.990). Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales. Primera Edición. Venezuela.
- (17) ARIAS, F. (1.998). Mitos y errores en la elaboración de Tesis y Proyectos de Investigación. Editorial Episteme, C.A., Caracas, Venezuela.
- (18) UNA, (1.991). Técnicas de Documentación e Investigación II. Caracas. 432 Pág.
- (19) UPEL (1.990). Ibidem. Pág. 115
- (20) UNA, (1.991). Técnicas de Documentación e Investigación I. Caracas. 614 Pág.
- (21) SABINO, C. (2000). El proceso de la investigación. Venezuela – Caracas. Pág.
- (22) SABINO, C. (2000). Ibidem. Pág. 129

ANEXO 1

SÍMBOLOS DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Símbolos Principales	Función
	Terminal (representa el comienzo, "inicio", y el final, "fin", de un programa. Puede representar también una parada o interrupción programada que sea necesario realizar en un programa).
	Entrada/salida (cualquier tipo de introducción de datos en la memoria desde los periféricos, "entrada", o registro de la información procesada en un periférico, "salida").
	Proceso /cualquier tipo de operación que pueda originar cambio de valor, formato o posición de la información almacenada en memoria, operaciones aritméticas, de transferencia, etc.).
	Decisión (indica operaciones lógicas o de comparación entre datos –normalmente dos- y en función del resultado de la misma determina cuál de los distintos caminos alternativos del programa se debe seguir; normalmente tiene dos salidas –respuestas SI o NO-, pero puede tener tres o más según los casos.).
	Decisión múltiple (en función del resultado de la comparación se seguirá uno de los diferentes caminos de acuerdo con dicho resultado).
	Conector (sirve para enlazar dos partes cualesquiera de un ordinograma a través de un conector en la salida y otro conector en la entrada. Se refiere a la conexión en la misma página del diagrama).
	Indicador de dirección o línea de flujo (indica el sentido de ejecución de las operaciones).
	Línea conectora (sirve de unión entre dos

	símbolos).
	Conector (conexión entre dos puntos del organigrama situado en páginas diferentes).
	Llamada a subrutina o a un proceso predeterminado (una subrutina es un módulo independiente del programa principal, que recibe una entrada procedente de dicho programa, realiza una tarea determinada y regresa, al terminar al programa principal).

Fuente: **JOYANES**, (1996)²³.

OTROS SÍMBOLOS USADOS EN EL DIAGRAMA DE FLUJO

Símbolos Secundarios	Función
	Pantalla (se utiliza en ocasiones en el lugar del símbolo de E/S).
	Impresora (se utiliza en ocasiones en lugar del símbolo E/S).
	Teclado (se utiliza en ocasiones en lugar del símbolo de E/S).
	Comentarios (se utiliza para añadir comentarios clasificadores a otros símbolos del diagrama de flujo. Se pueden dibujar a cualquier lado del símbolo).

Fuente: **JOYANES**, 1996²⁴.