

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE
DE APOYO A LA GESTIÓN DE EMPRESAS EDITORIALES,
MEDIANTE EL MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SUS
RESULTADOS ECONÓMICOS**

Tesis para optar el Título de **Ingeniero Informático**, que presenta el bachiller:

Oscar Luis Camayoc Leyva

ASESOR: Ing. Jorge Alberto Solís Tovar

Lima, junio del 2013

Resumen

En la actualidad, las empresas se ven en la necesidad de innovar sus métodos de gestión para no perder el paso dentro del sistema competitivo y tener información que les ayude en la toma de decisiones que apunten al cumplimiento de los objetivos y metas trazadas por la empresa.

Tomar decisiones basados en información, producto de un análisis cuidadoso y bajo un soporte tecnológico siempre es mejor que apelar, únicamente, a la intuición o la experiencia; por lo que existe la necesidad de contar con herramientas tecnológicas que brinden este soporte.

A lo largo del presente documento se describe el estudio realizado para el análisis, diseño e implementación de un software que permita predecir los resultados económicos de las empresas editoriales.

En el primer capítulo, se plantea un análisis a la problemática existente y en base a ésta se plantea la solución. Además, se describen los conceptos principales que sirven de base para la comprensión del problema y se comparan las herramientas existentes con la creada.

En el segundo capítulo, se define la metodología de la solución, se realiza la identificación del catálogo de requerimientos funcionales y no funcionales y se desarrolla el análisis del proyecto para medir la viabilidad del sistema, así como un análisis técnico y económico.

En el tercer capítulo del presente trabajo de tesis, se define la arquitectura del sistema que se va realizar y la definición de componentes e interfaces que soporten los requerimientos planteados.

En el cuarto capítulo, se justifica la selección de las tecnologías que se van utilizar en el desarrollo del proyecto y la especificación de las pruebas que se van a ejecutar en el proyecto.

Finalmente, el quinto capítulo está conformado por las observaciones, conclusiones y recomendaciones del proyecto; es decir, se realizan las observaciones más resaltantes del proyecto, se hacen las conclusiones sobre los objetivos propuestos en el trabajo y se realizan las recomendaciones o sugerencias que permitan extender el proyecto en un futuro.

Índice General

Índice General	i
Índice de Figuras	iii
Índice de Tablas	iv
1. Generalidades	5
1.1. Definición del problema	5
1.2. Marco conceptual	6
1.2.1. Empresa	7
1.2.2. Gestión Empresarial	7
1.2.3. Información	7
1.2.4. Modelo	7
1.2.5. Modelos de Simulación Empresarial	8
1.2.6. Estados Financieros	8
1.2.7. Balance General	8
1.2.8. Activo	9
1.2.9. Pasivo	11
1.2.10. Patrimonio	12
1.2.11. Estado de Ganancias y Pérdidas	13
1.2.12. Flujo de Caja	14
1.3. Estado del arte	15
1.3.1. Word Business	15
1.3.2. Universidad Anáhuac del Sur (PF)	20
1.4. Plan de proyecto	22
1.4.1. Gestión del proyecto	22
1.4.2. Técnicas	24
1.4.3. Descomposición de tareas (WBS)	25
1.4.4. Planificación de Tareas (Diagrama de Gantt)	27
1.4.5. Construcción de un modelo base	29
1.5. Descripción y sustentación de la solución	59
1.5.1. Descripción de la solución	59
1.5.2. Justificación de la solución	60
2. Análisis	63
2.1. Definición de la metodología aplicada	63
2.1.1. Fase de concepción	65
2.1.2. Fase de elaboración	65
2.1.3. Fase de construcción	66
2.2. Identificación de requerimientos	67
2.2.1. Requerimientos funcionales	67
2.2.2. Requerimientos no funcionales	69
2.3. Análisis de la solución	70
2.3.1. Evaluación de la viabilidad del sistema	70
2.3.2. Análisis técnico y económico	71
2.3.3. Funciones de los elementos del sistema	72
2.3.4. Restricciones de costo y tiempo	72
2.3.5. Definición del sistema	73
3. Diseño	74
3.1. Arquitectura de la solución	74
3.1.1. Objetivos	75
3.1.2. Metas y restricciones de la arquitectura	75
3.1.3. Vista de casos de uso arquitectónicamente significativos	75
3.1.4. Vista lógica	77
3.1.5. Vista de despliegue	79
3.1.6. Vista de implementación	80

3.2.	Diseño de Interfaz Gráfica	81
3.2.1.	Objetivos.....	81
3.2.2.	Componentes visuales	82
4.	Construcción	87
4.1.	Construcción	87
4.1.1.	Objetivos.....	87
4.1.2.	Tecnologías a utilizar.....	88
4.2.	Pruebas.....	89
4.2.1.	Objetivos.....	89
4.2.2.	Criterios de consistencia de datos.....	89
5.	Observaciones, conclusiones y recomendaciones	98
5.1.	Observaciones	98
5.2.	Conclusiones.....	99
5.3.	Recomendaciones	100
6.	Referencias	101



Índice de Figuras

Figura 1: Secciones del Balance General	9
Figura 2: Secciones de los pasivos	12
Figura 3: Secciones del patrimonio	13
Figura 4: Esquema Estado de Ganancias y Pérdidas.....	13
Figura 5: Esquema Flujo de Caja	14
Figura 6: Pantalla de parámetros generales [WB 2009].....	15
Figura 7: Pantalla del ingreso de líneas [WB 2009]	16
Figura 8: Estado de resultados [WB 2009].....	17
Figura 9: Gráfica de ventas mensual x línea de producto [WB 2009]	18
Figura 11: Gastos de operación [WB 2009]	19
Figura 13: Aspectos generales [PF 2009]	21
Figura 14: Gastos fijos [PF 2009].....	21
Figura 15: Fases de la gestión de proyecto – PMI	23
Figura 16: Áreas del conocimiento – PMI.....	23
Figura 17: WBS	25
Figura 18: WBS – Gestión del proyecto	25
Figura 19: WBS – Documento de tesis	26
Figura 20: WBS – Desarrollo del producto	26
Figura 21: Diagrama de GANT	28
Figura 22: RUP	64
Figura 23: Organización del sistema	72
Figura 24: Mantener parámetros generales	76
Figura 25: Buscar simulación	76
Figura 26: Simular planilla del personal	76
Figura 27: Generar balance general.....	77
Figura 28: Diagrama de componentes	78
Figura 29: Vista de despliegue	79
Figura 30: Arquitectura del software.....	81
Figura 32: Caja de diálogo	82
Figura 33: Botón	83
Figura 34: Menús	84
Figura 35: Botones de selección	84
Figura 36: Cuadros de texto	85
Figura 37: Grillas	85
Figura 38: Simulación del Plan de producción	86
Figura 39: Balance General	86

Índice de Tablas

Tabla 1: Cuadro comparativo de las actuales soluciones	22
Tabla 2: Soluciones actuales frente a la solución planteada.....	61
Tabla 3: Lista de requerimientos funcionales	69
Tabla 4: Lista de requerimientos no funcionales.....	69
Tabla 5: Clases de equivalencia: Mantener parámetros generales	91
Tabla 6: Pruebas unitarias	96
Tabla 7: Pruebas de caso de uso.....	97





1. Generalidades

1.1. Definición del problema

En el mundo globalizado y competitivo en el que vivimos, las empresas se ven en la necesidad de innovar sus métodos de gestión con el objetivo de tener información que les permita una toma de decisiones más acertadas, por esto, buscan utilizar los avances en las tecnologías de la información para predecir con antelación los resultados futuros de las decisiones que se tomen en el presente.

Si bien el futuro siempre es incierto, la posibilidad de decidir, basados en información producto de un análisis concienzudo realizado bajo un soporte tecnológico, será siempre mejor - en cuestión de tiempo, evaluación de alternativas, entre otros aspectos - que hacerlo en base a la intuición o experiencia; por lo cual,

existe la necesidad de contar con herramientas que brinden este soporte a la gestión empresarial, constituyendo su carencia un problema que se busca resolver.

En la actualidad existen herramientas que apoyan a los ejecutivos en el proceso de toma de decisiones. Sin embargo, estas herramientas no suelen estar orientadas de forma específica a un tipo de empresa o negocio. Esta generalidad puede ocasionar una pérdida de precisión en el análisis que se pretende realizar, por lo que, para alcanzar un mayor grado de confiabilidad en la predicción de los resultados de la empresa, se realizará un análisis enfocado en las características y el funcionamiento de un tipo particular de empresa: las empresas editoriales.

Como parte de la solución, se propone en la presente tesis la construcción de un software que permita predecir los resultados económicos de este tipo de empresas, representando su funcionamiento a través de variables, hipótesis y fórmulas, que conduzcan a la estimación de sus estados financieros futuros, los cuales servirán de apoyo a sus principales ejecutivos en el proceso de toma de decisiones.

Para realizar estas predicciones se utilizará la información histórica de la empresa, la cual será representada en el modelo de manera simplificada y adecuada (no necesariamente en su forma original), planteándose diversas hipótesis o supuestos sobre el funcionamiento de la empresa. Tanto los datos de entrada como algunas de las hipótesis podrán ser modificados por el usuario del software, lo que posibilitará la evaluación y comparación de resultados en diferentes contextos.

1.2. Marco conceptual

Las editoriales son empresas que se dedican a la publicación de libros, revistas, periódicos o discos.

El presente proyecto se enfocará en editoriales que publican libros, que los imprimen en imprentas de terceros y los venden a través de distribuidoras independientes o de librerías que no son de su propiedad.

Los conceptos básicos asociados al tema que se requieren para un mejor entendimiento del problema y la solución presentada son:

1.2.1. Empresa

La empresa se define como una entidad que mediante la organización de elementos humanos, materiales, técnicos y financieros proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los recursos empleados y la consecución de unos objetivos determinados. [PGE 2000]

1.2.2. Gestión Empresarial

Es el proceso por el cual en toda empresa ya sea grande, mediana o pequeña se establece metas del negocio y analiza las acciones más adecuadas para lograrlas. La gestión, básicamente, está conformada por el proceso de toma de decisiones que se da en una empresa con el objetivo de orientar sus recursos limitados (dinero, tiempo, personal, entre otros.) al logro de sus metas. [GES 2007]

1.2.3. Información

Es un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones ya que su uso racional es la base del conocimiento.

La información tiene cantidad y calidad. La cantidad se mide en relación al grado o nivel de incertidumbre que reduce, es algo perfectamente objetivo y medible. La calidad se mide en función a la utilidad que una información tiene para una determinada persona; por lo tanto, es subjetiva, ya que dependerá de la apreciación de la persona sobre la utilidad de dicha información. [MSE 2008]

1.2.4. Modelo

Es una representación simplificada de un ente real (físico o lógico), que se realiza con el fin de estudiar su comportamiento, es decir, no solo interesa conocer cómo se comporta el ente en la actualidad, sino también como lo hará en el futuro.

Los modelos representan la realidad de forma simplificada para facilitar la comprensión y estudio del ente modelado. [MSE 2008]

1.2.5. Modelos de Simulación Empresarial

Es un tipo de modelo lógico/matemático, donde los entes a estudiar son empresas, cuyo comportamiento se quiere predecir para conocer el efecto de las decisiones que tomen sus directivos en los resultados futuros de la empresa, si es que se cumplen las consideraciones asumidas en el modelo. [MSE 2008]

Estos resultados futuros se muestran principalmente a través de los Estados Financieros de la empresa.

1.2.6. Estados Financieros

Son documentos contables en los cuales se informa la situación económico-financiera y resultados de una institución, ya sea ésta pública o privada. Son formulados por la empresa y su uso compete a los accionistas o socios, trabajadores, acreedores, entidades financieras, clientes y público interesado en conocer la situación empresarial. [ESF 2002]

Los Estados Financieros son el resultado del procesamiento y análisis de todos los datos relacionados con el funcionamiento de la empresa. Es información contable que muestra el resultado de las actividades de una empresa en términos monetarios. [MSE 2008]

Los principales estados financieros son:

- Balance general
- Estado de ganancias y pérdidas
- Estado de flujo de caja

1.2.7. Balance General

Es un informe que se resume en qué situación se encuentra la empresa: buena, regular o mala. Este estado muestra los bienes, derechos y obligaciones que le pertenecen o corresponden a la compañía en un momento determinado; es decir, muestra la situación económico-financiera de la empresa a una fecha, por ejemplo: al 31 de diciembre del 2007. [FUC 2005]

Es un reporte de la situación de la empresa en un momento dado (foto). Muestra para cualquier momento, el equilibrio entre lo que “tiene” una empresa, lo que

“debe” la empresa y lo que le pertenece a los accionistas (situación patrimonial). [MSE 2008]

El balance general se subdivide en tres partes muy importantes: el activo, el pasivo y el patrimonio. [MSE 2008]

- Activo, lo que tiene la empresa (debe).
- Pasivo, lo que debe la empresa (haber).
- Patrimonio, lo que pertenece a los accionistas (haber).

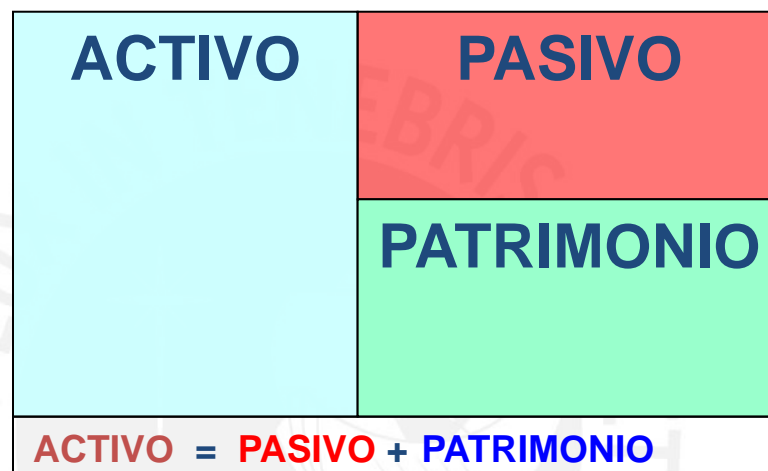


Figura 1: Secciones del Balance General

1.2.8. Activo

Un activo es el conjunto de bienes y derechos que posee la empresa. Está conformado por todos los recursos que pertenecen a la empresa. Estos recursos no solamente se refieren a lo tangible, como los bienes materiales, sino también a lo intangible, como los derechos de autor, los bienes de funcionamiento, entre otros. [MSE 2008]

El término tangible significa “que se puede tocar”; es decir, se refiere a bienes con sustancia física. Por lo tanto, los recursos tangibles son activos como, por ejemplo, computadoras, escritorios, cajas registradoras, entre otros. En contraposición, la palabra intangible quiere decir “que no se puede tocar”. En ese sentido, los activos intangibles son recursos no tangibles utilizados en las operaciones del negocio. Un ejemplo de recursos no tangibles sería una licencia que haya obtenido la compañía para el uso de una marca o una franquicia. [FUC 2005]

Los activos pueden ser de dos tipos: activos corrientes o líquidos y activos no corrientes (activos fijos e intangibles).

a. Activos corrientes

Son activos que se deben convertir en dinero en el corto plazo. Según su liquidez, se clasifican en orden decreciente (de mayor a menor liquidez) de la siguiente manera:

- **Caja y bancos:** Dinero que la empresa tiene en caja o en el banco.
- **Cuentas por cobrar:** Acreencias que se convierten en dinero al vencimiento; es decir, al ser cobradas (existe el riesgo de las malas deudas). Comprende:
 - Clientes:** Las que se origina por la ventas al crédito de la empresa.
 - Trabajadores:** Las que se originan por préstamos a los trabajadores.
 - Estado:** Se originan por el pago en exceso del impuesto general a las ventas o del impuesto a la renta (crédito fiscal).
 - Accionistas:** Es el caso cuando la empresa le presta dinero a los accionistas.
- **Existencias:** Comprende lo siguiente:
 - Materia prima, insumos y materiales:** Su valor proviene del stock final de cada ítem en el modelo de Inventarios en Valores de Materia Prima, Insumos y materiales más el valor correspondiente al stock de otros insumos.
 - Productos terminados:** Su valor proviene del stock final de cada producto detallado en el modelo de Inventarios en Valores de productos terminados, más el valor correspondiente al stock de otros productos terminados.
 - Suministro y repuestos:** Se suelen manejar en forma global (sólo en valores), asumiendo un stock inicial, un monto de compras y un monto de consumos para cada período. Al Balance iría el stock final del período que corresponda.

b. Activo no corriente

Son bienes o derechos que, en principio, no están destinados a convertirse en efectivo, consumir o vender, dentro del periodo contable, sino que contribuyen a que los activos corrientes se conviertan en efectivo, a través del proceso de producción, ventas y cobranzas. [MSE 2008]

Estos activos se clasifican en activos fijos, activos intangibles y valores negociables. A continuación se muestra la clasificación:

- **Activos fijos:** Son bienes utilizados por la empresa para su funcionamiento, pero que no se consumen cuando se usan, sino que se desgastan y/o desvalorizan. Para que un bien que posee la empresa sea considerado un activo fijo debe cumplir las siguientes características:
 - Debe ser tangible (con existencia física).
 - No debe estar destinado a la venta.
 - Debe tener una vida útil mayor a un año.
 - Debe tener un valor económico apreciable.La pérdida de valor de los activos fijos se denomina depreciación. La depreciación representa un costo (activos fijos destinados a la producción) o un gasto (activos fijos destinados a la administración o ventas) para la empresa, pero no implica un desembolso de dinero. El desgaste de los activos fijos obliga al mantenimiento de los mismos para conservarlos operativos. Por ejemplo: una casa, una computadora, una guía, entre otros.
- **Activos intangibles:** Son elementos no materiales, imperceptibles por los sentidos, que sirven para el funcionamiento de la empresa. No sufren desgaste, pero sí pérdida de valor. La pérdida de valor de un activo de esta naturaleza se denomina amortización y causa el mismo efecto en la empresa que el que causa la depreciación respecto de los activos fijos. Por ejemplo: Una patente, una marca, una licencia de software, entre otros.

1.2.9. Pasivo

Son todas aquellas obligaciones derivadas de eventos pasados que tiene una empresa. Es decir; todas las deudas que tiene la compañía con terceros (llamados acreedores), ajenos a la propiedad de la empresa, y, por ende, diferentes de los socios y dueños. Pueden ser de dos tipos:

a. Pasivo corriente

Deudas que deben ser pagadas en el corto plazo (un año como máximo) como son algunas obligaciones financieras, pagos a proveedores, costos y gastos corrientes, deudas con socios y accionistas, dividendos o participaciones por pagar, retenciones, impuestos por pagar, obligaciones laborales, etc.

b. Pasivo no corriente

Deudas contraídas a largo plazo (más de un año) como son las hipotecas por pagar, préstamos a largo plazo, entre otros. La parte de esta deuda que se tiene que pagar en el año se denomina “parte corriente de la deuda a largo plazo”.

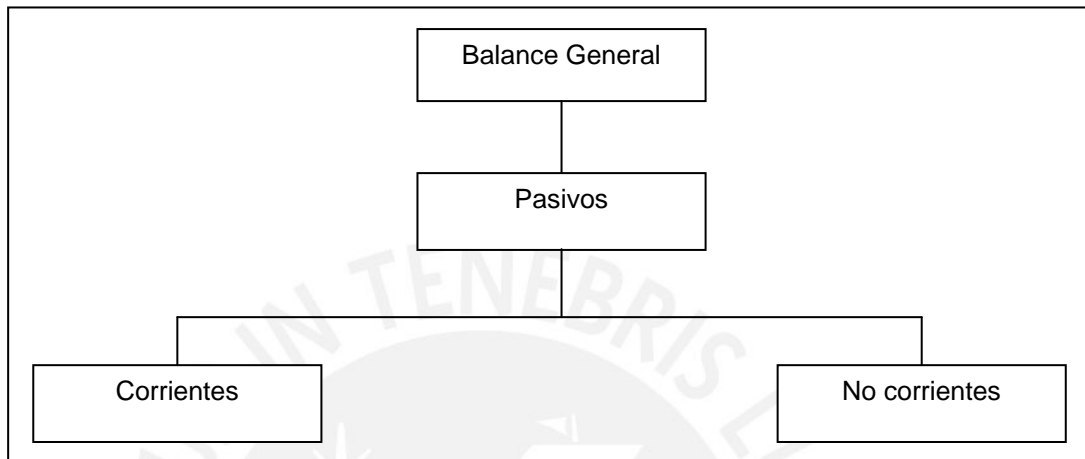


Figura 2: Secciones de los pasivos

1.2.10. Patrimonio

Es la diferencia entre lo que tiene la empresa y lo que debe; es decir, lo que realmente le pertenece a los accionistas. Está constituido, principalmente, por el capital social, los resultados y las reservas.

- Capital social, es el monto total de los aportes de los socios, pagados o no pagados, pero ya comprometidos.
- Los resultados, son la suma de todas las utilidades, desde el inicio de la operación de la empresa, que aún no han sido distribuidas entre los socios ni forman parte de las reservas.
- Las reservas, son las disminuciones o detracciones de las utilidades retenidas, establecidas por exigencia de las leyes, que se destinan a fines específicos. Pueden ser reservas legales, reservas contractuales y reservas estatutarias.

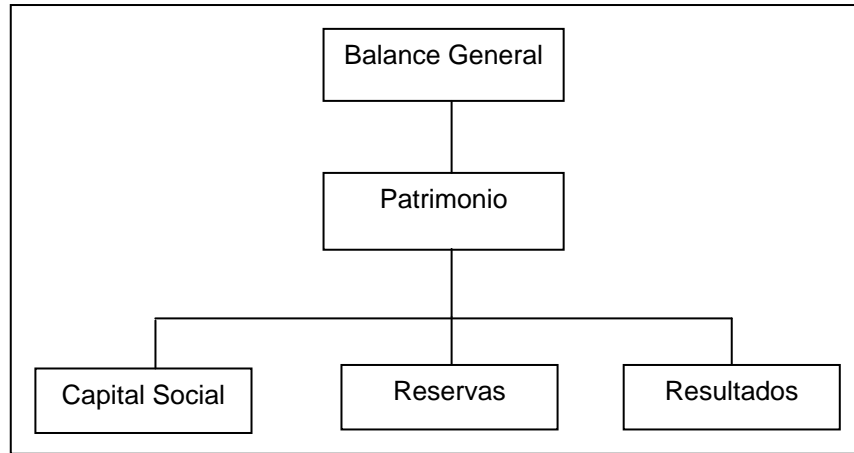


Figura 3: Secciones del patrimonio

1.2.11. Estado de Ganancias y Pérdidas

Es un estado financiero que muestra el resultado de la empresa proveniente de la comparación entre los ingresos y gastos referidos a un mismo periodo (un mes, un semestre, un año, entre otros). Ese resultado puede ser una utilidad si los ingresos superan a los gastos; una pérdida si sucede lo contrario; o ni uno ni lo otro si los ingresos son iguales a los gastos. [FUC 2005]

La estructura del estado de ganancias y pérdidas es:

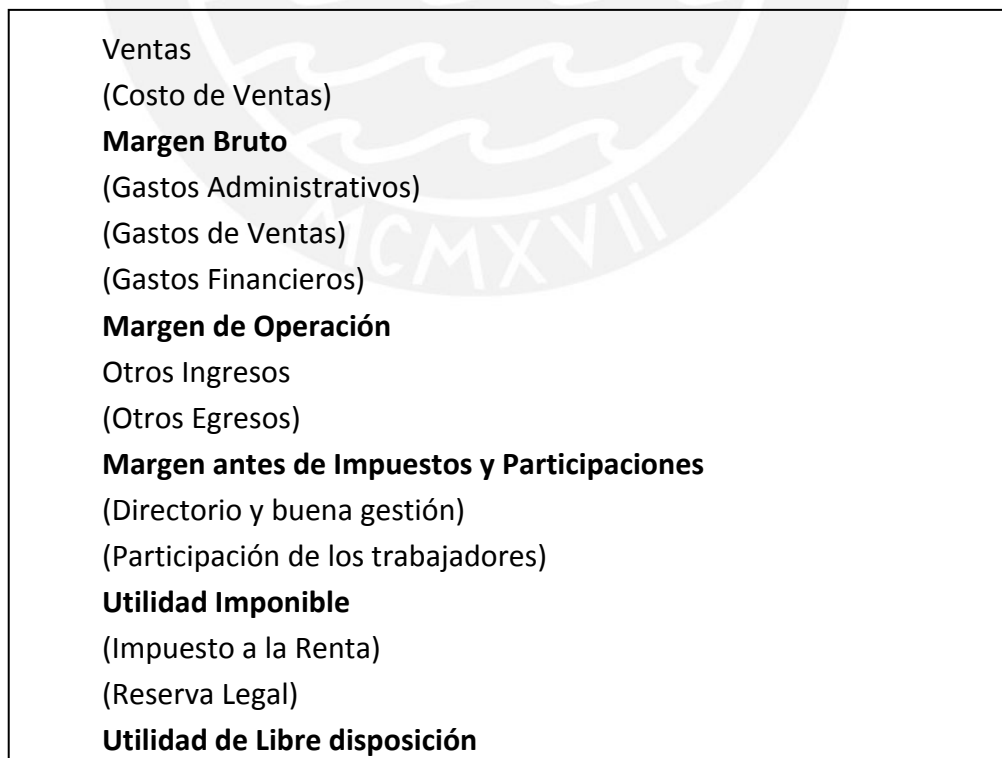


Figura 4: Esquema Estado de Ganancias y Pérdidas.

1.2.12. Flujo de Caja

Es un estado financiero básico que presenta, de una manera dinámica, el movimiento de entradas y salidas de efectivo de una empresa, generalmente, en un período determinado de tiempo y la situación de efectivo, al final del mismo período.

Muestra el comportamiento de una empresa a lo largo de un periodo; es decir, muestra lo que ha sucedido en dicho periodo (película). [MSE 2008]

El esquema general del flujo de caja es:

$$\begin{array}{r} \text{SALDO INICIAL} \\ + \text{ INGRESOS A CAJA} \\ - \text{ SALIDAS DE CAJA} \\ = \text{SALDO FINAL} \end{array}$$

Figura 5: Esquema Flujo de Caja

Los ingresos y salidas se suelen presentar separados en tres grupos:

Operación

Financiación

Inversión y otros

O en dos grupos:

Operación

Financiación, inversión y otros

1.3. Estado del arte

En esta sección se muestran las principales herramientas que existen entorno a la problemática planteada anteriormente; es decir la proyección a futuro de los Estados Financieros en Empresas Editoras

1.3.1. Word Business

Es una compañía mexicana proveedora de software financiero. [WB 2009]

Entre sus principales productos destacan los siguientes:

a. Pronóstik V

Es un software financiero para realizar proyecciones a cinco años. Tiene las siguientes características:

- Permite ingresar las características generales de la proyección tales como año base, la unidad monetaria y su múltiplo base para el formato de captura de importes e impresión de reportes.



Figura 6: Pantalla de parámetros generales [WB 2009]

- Permite manejar hasta quince líneas de productos y/o servicios.

Pronóstik U DATOS

- UNIDADES Y MULTIPLOS -

Si no ha leído el Manual de Usuario,
sugerimos oprima la tecla [F1] antes
de iniciar la captura de parámetros.

Nombre de las Líneas de Productos (máximo 20 caracteres)	Piezas			Precio
	Nombre	Abrev.	Múltiplo	Múltiplo
Chocolates	Kilo	Kg	1 Kg	1 \$/Kg
Gel antibacterial	Pieza	Pz	2 mPz	2 m\$/Pz
Jugos naturales	Litro	Lt	3 MLt	3 M\$/Lt
Botellas de vino	Caja	Cj	4 mCj	4 \$/mCj
Telas	Metro	Mt	1 Mt	2 m\$/Mt
Accesorios de baño	Juego	Jg	1 Jg	3 M\$/Jg
Pasteles	Kilo	Kg	4 mKkg	2 m\$/Kg
Baterías	Pieza	Pz	3 MPz	2 m\$/Pz
Llantas	Pieza	Pz	1 Pz	3 M\$/Pz
Rines	Caja	Cj	2 mCj	1 \$/Cj

F1=Ayuda

Figura 7: Pantalla del ingreso de líneas [WB 2009]

- Permite la configuración de rubros de pasivos.
- Muestra los siguientes reportes: Estado de resultados del año base, estado de posición financiera del año base, cálculo de parámetros de resultados y balance del año anterior, premisas macroeconómicas, premisas para estado de resultados y balance, premisas del activo fijo e inversión, premisas de proyección ventas por línea de producto y/o servicio, premisas sobre los diferentes pasivos con costos, estado de resultados proyectado, estado de posición financiera proyectado, análisis de capital de trabajo operativo, origen y aplicación de recursos, flujo de efectivo proyectado, valuación e índices financieros, consolidado de ventas y contribución marginal, detalle del costo integral de financiamiento.

P R O M Ó S T I K EJEMPLO, S.A.		[1-A]	Datos del Estado de Resultados del año base (Millones de pesos corrientes)												Descripción del caso Año base: ab1991EJ Caso de proyección: dtCASOEJ 15/3/96 14:13		
		AÑO BASE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total 1990	Cierre del año	Porcentaje (ventas=100%)
Ventas Netas	MS		135	146	143	200	189	206	300	235	186	258	383	580	2,961		100.0%
Costo de Ventas	MS		88	93	97	125	133	160	221	188	119	175	250	378	2,027		68.5%
UTILIDAD BRUTA	MS	c	47	53	46	75	56	46	79	47	67	83	133	202	934		31.5%
Gasto Ventas	MS		9	10	10	10	10	12	20	18	11	18	24	41	193		6.5%
Gasto Administración	MS		4	4	4	6	8	8	11	9	9	9	11	16	99		3.3%
Gastos de Operación	MS	c	13	14	14	16	18	20	31	27	20	27	35	57	292		9.9%
UTILIDAD OPERACION	MS	c	34	39	32	59	38	26	48	20	47	56	98	145	642		21.7%
Costo Integral Finan.	MS		5	4	6	7	6	4	8	11	4	11	13	14	93		3.1%
Otro gasto (producto)	MS				1		2	3			2		1	1	10		0.3%
UTILIDAD ANT.DE IMP.	MS	c	29	35	25	52	30	19	40	9	41	45	84	130	539		18.2%
ISR y PTU	MS		15	18	13	27	16	10	20	5	21	23	43	51	262		8.8%
UTILIDAD NETA	MS	c	14	17	12	25	14	9	20	4	20	22	41	79	277		9.4%
Utilidad del Ejercicio	MS	c	14	31	43	68	82	91	111	115	135	157	198	277			
Gastos O./Ut.Bruta *			28%	27%	28%	25%	27%	31%	38%	45%	40%	38%	29%	28%			
(*promedio móvil de 3 meses)																	
Inflación Año Actual	%		4.8	2.3	1.8	1.5	1.7	2.2	1.8	1.7	1.4	1.9	1.7	2.3	---		
Acumulada x Período	%	c	4.8%	7.2%	9.1%	10.8%	12.7%	15.1%	17.2%	19.2%	20.9%	23.2%	25.3%	28.1%	28.1%		
Paridad (Fin Período)			2,291	2,327	2,357	2,389	2,420	2,451	2,481	2,512	2,543	2,573	2,605	2,634	2,634		

Nota: Cuando aparece -OJO- los Gastos de Operación exceden la Ut. Bruta.

REPORTE [1-A] ESTADO DE RESULTADOS DEL AÑO BASE

Figura 8: Estado de resultados [WB 2009]

- Muestra las siguientes gráficas: gráfica auxiliar de proyección, venta mensual, contribución marginal, estacionalidad, ventas y costo de ventas, costo de ventas porcentual acumulado, gasto de operación, flujo de efectivo, endeudamiento y excedentes, gasto de operación anual, costo de ventas, flujo de operación, endeudamiento y excedente anual, capital de trabajo, rotación, índices financieros, rentabilidad, crecimiento mensual, crecimiento anual.

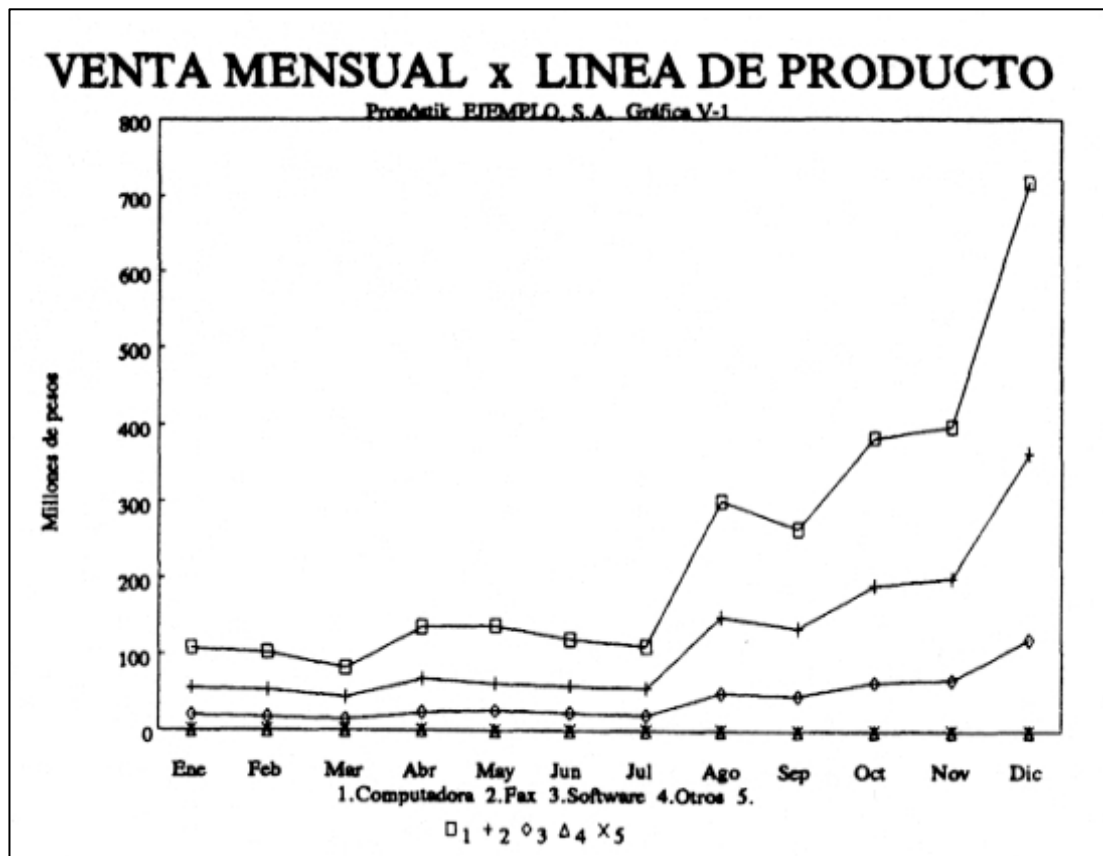


Figura 9: Gráfica de ventas mensual x línea de producto [WB 2009]

b. Dianóstkik 6 años

Herramienta complementaria para la toma de decisiones, orientada al análisis y diagnóstico financiero histórico de la empresa, abarcando un periodo de hasta 6 años. [WB 2009]

Tiene las siguientes características:

- Tiene una pantalla principal de fácil uso.

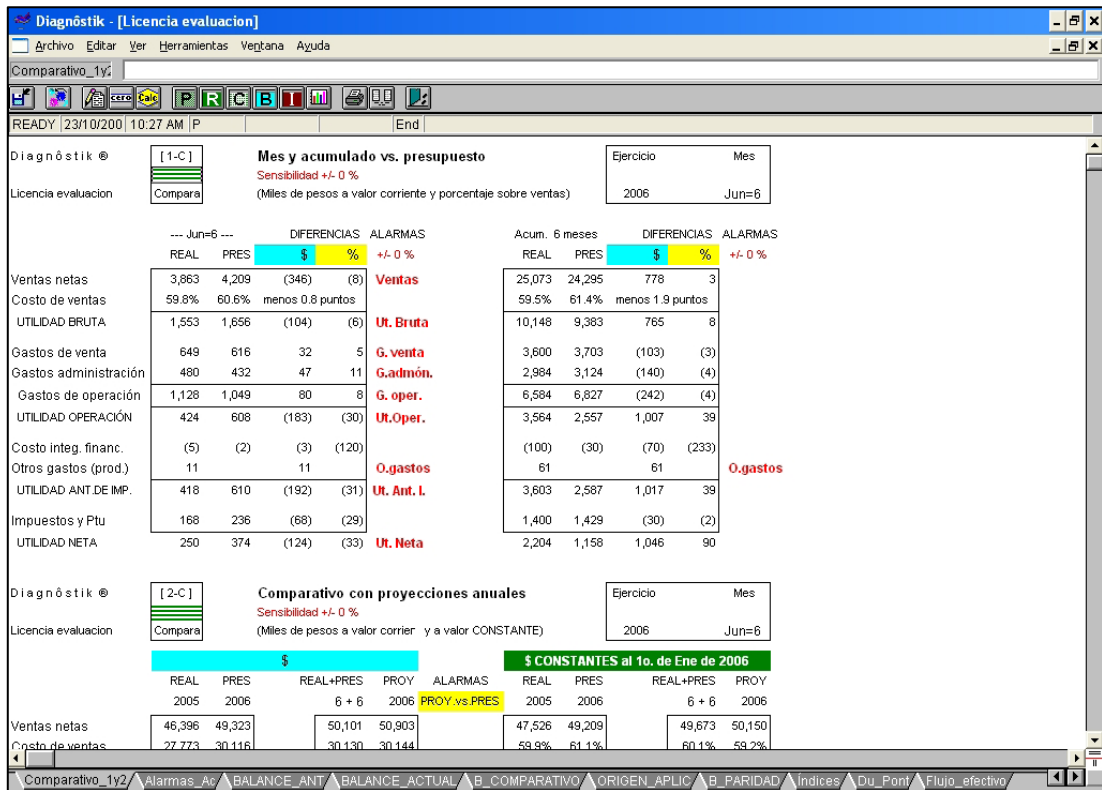


Figura 10: Pantalla principal [WB 2009]

- Cuenta con un análisis gráfico.

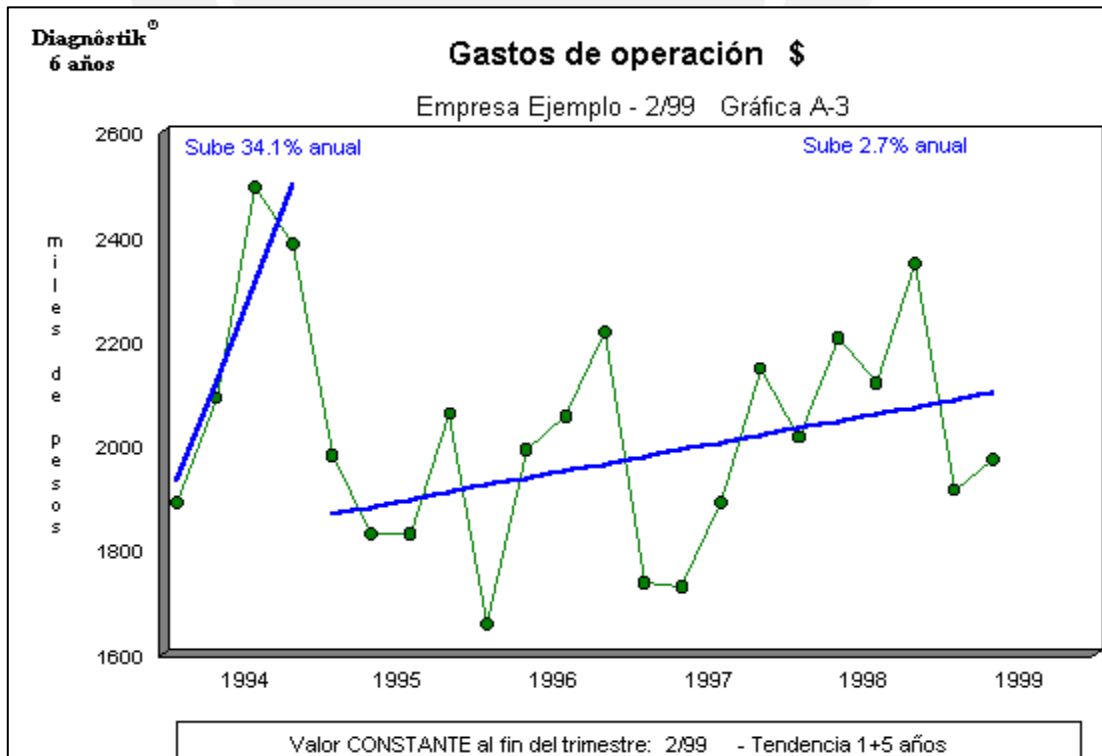


Figura 11: Gastos de operación [WB 2009]

- Los reportes, diagramas y gráficas lo genera de forma trimestral y anual con solo alimentar 26 datos trimestrales de sus estados financieros

Diagnóstico @ 6 años Empresa Ejemplo	[0-B]	Balance al final del trimestre (3 primeros años) (miles de pesos corrientes)												Ejercicios 1994-1995-1996			
		\$															
ACTIVO		1/94	2/94	3/94	4/94	1/95	2/95	3/95	4/95	1/96	2/96	3/96	4/96				
Caja, bancos y valores		33	148	311	952	944	865	1,732	879	971	762	1,001	1,150				
Clientes		1,160	1,342	1,308	1,264	1,667	1,540	1,573	1,629	1,539	1,593	2,080	1,919				
Inventarios		820	1,035	1,676	1,925	1,653	1,189	1,126	1,582	2,487	2,144	2,135	2,245				
Otros activos circ.		118	129	157	159	128	292	239	232	115	108	108	63				
ACTIVO CIRCULANTE		2,131	2,654	3,452	4,300	4,392	3,886	4,670	4,322	5,112	4,607	5,324	5,377				
Activo fijo (neto)		3,561	3,648	3,777	3,959	4,190	5,870	7,071	10,308	10,958	11,733	12,220	12,848				
Otros activos (neto)		135	139	183	146	135	836	818	1,265	1,382	1,435	1,526	1,622				
ACTIVO TOTAL		5,827	6,441	7,411	8,406	8,717	10,592	12,559	15,895	17,452	17,775	19,070	19,847				
PASIVO																	
Proveedores		694	680	1,239	929	1,214	774	1,869	2,220	3,068	1,694	1,462	1,322				
Otros pasivos circ.s/c		414	763	796	475	610	586	272	394	482	624	836	859				
Corto plazo s/costo		1,108	1,443	2,035	1,404	1,824	1,360	2,141	2,614	3,550	2,318	2,298	2,181				
Corto plazo con costo		105	84	64	395	0	0	0	0	0	0	322	134				
PASIVO CIRCULANTE		1,213	1,527	2,099	1,798	1,824	1,360	2,141	2,614	3,550	2,318	2,620	2,315				
Largo plazo		633	800	1,131	2,548	2,328	2,244	2,162	2,038	2,012	2,514	2,195	2,179				
PASIVO TOTAL		1,846	2,327	3,230	4,346	4,152	3,604	4,303	4,652	5,562	4,832	4,815	4,494				
CAPITAL																	
Capital actualizado		4,636	4,846	4,833	4,798	4,585	7,251	8,634	11,346	12,220	13,059	13,631	14,482				
Utilidades acumuladas		(762)	(1,036)	(1,036)	(1,036)	(309)	(308)	(308)	(364)	(374)	(410)	(428)	(454)				
Utilidad ejercicio		107	305	385	298	290	45	(71)	260	44	294	1,052	1,325				
CAPITAL TOTAL		3,981	4,114	4,181	4,059	4,565	6,988	8,256	11,242	11,890	12,943	14,255	15,353				
PASIVO+CAPITAL		5,827	6,441	7,411	8,406	8,717	10,592	12,559	15,895	17,452	17,775	19,070	19,847				
Comprobación		Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok				
Cap.trab.op./Ventas *		63	73	71	114	73	72	29	26	25	46	47	52				
					Max												
																	Min
* (Clientes + Inventarios - Proveedores) / Ventas, (días). Mientras menos, mejor.																	
Datos adicionales para el flujo de efectivo (cifras trimestrales)																	
Depreciación y amort.		13	13	52	52	156	965	1,076	1,306	535	124	102	80				
Pérdida camb. (no pagada)		(5)	(2)	(2)	(2)	(1)	(9)	(12)	(16)	(3)	(2)	(1)	(1)				
Provisiones		150	159	120	30	210	100	52	35	233	132	54	41				
Resultado x posic. monet.		(2)	(2)	(7)	(19)	99	43	14	63	(47)	59	59	52				
Reexpresión activos fijos		0	342	0	0	(121)	100	144	267	315	0	0	223				

Figura 12: Pantalla de parámetros generales [WB 2009]

1.3.2. Universidad Anáhuac del Sur (PF)

El programa interactivo proyecciones financieras fue elaborado por Fernando Fabre con el apoyo de Fernando Barranco M. Es una aplicación en Excel que permite desarrollar cinco años de proyecciones financieras vía estados financieros pro

forma (proyectado). Este programa está diseñado para un nivel de conocimiento elemental sobre estados financieros y proyección de ventas, lo único que requiere es que se tenga pleno conocimiento de la empresa o proyecto, de cuanto puedes vender, de tu capacidad instalada, del mercado, del personal que requieres, y de las inversiones que estimas hacer en activos fijos. [PF 2009]

Aspectos generales

1.1 Nombre de la empresa:

1.2 ¿A que se dedica tu empresa?

Vende servicios

Vende productos

Ambos

1.3 Tu empresa:

Vende en el D,F y Provincia

1.4 Si tu empresa vende en territorio internacional, selecciona la región:

No aplica

1.5 Los ingresos de tu empresa son por:

Venta directa

Comisión

Elige una casilla.

Figura 13: Aspectos generales [PF 2009]

Total Mensual			
Gastos fijos			
Gastos fijos mensuales oficina corporativa.			
Renta (m ²)	\$	-	
Luz	\$	-	
Agua	\$	-	
Comunicaciones	\$	-	
Seguros y fianzas	\$	-	
Seguridad	\$	-	
Papelería y gastos de oficina	\$	-	
Otros	\$	-	
SubTotal gastos fijos	\$	-	
Gastos fijos mensuales planta y bodegas.			
Renta (m ²)	\$	-	
Luz	\$	-	
Agua	\$	-	
Comunicaciones	\$	-	
Seguros y fianzas	\$	-	
Seguridad	\$	-	
Papelería y gastos de planta	\$	-	
Otros	\$	-	
SubTotal gastos fijos	\$	-	
Total Gastos Fijos	\$	-	
		Incremento Mensual:	
		Sin contar inflación	Inflación
		0.0%	0.40%

Figura 14: Gastos fijos [PF 2009]

Como resumen de las soluciones actuales que se han presentado, se puede visualizar la tabla 1, donde se comparan algunas características fundamentales:

Características	Pronostik V	Dianóstik 6	PF
Información centralizada	No	No	No
Modelamiento y simulación de empresas editoriales (tipo de negocio específico)	No	No	No
Simulación de sus resultados financieros automatizado	Si	Si	No
Periodos mensuales	Si	Si	Si
Manejo de gran cantidad de datos.	No	No	No
Muestra las simulaciones mediante gráficos y diagramas	Si	Si	No
Tiene límite en el número de productos a simular.	Si	Si	Si

Tabla 1: Cuadro comparativo de las actuales soluciones

1.4. Plan de proyecto

A continuación se procederá a explicar el plan de proyecto utilizado en el desarrollo de este trabajo.

1.4.1. Gestión del proyecto

La metodología utilizada para la gestión del presente proyecto está basado en las mejores prácticas que recomienda el Instituto de Administración de Proyectos (PMI), debido a la capacidad para adaptarse a cualquier tipo de proyectos, incluyendo proyectos de software. De esta manera, se puede aprovechar al máximo los recursos y el tiempo a través de un uso eficiente de estos. En la figura 15 se muestra las cinco fases de un proyecto mencionados en el PMBOK.

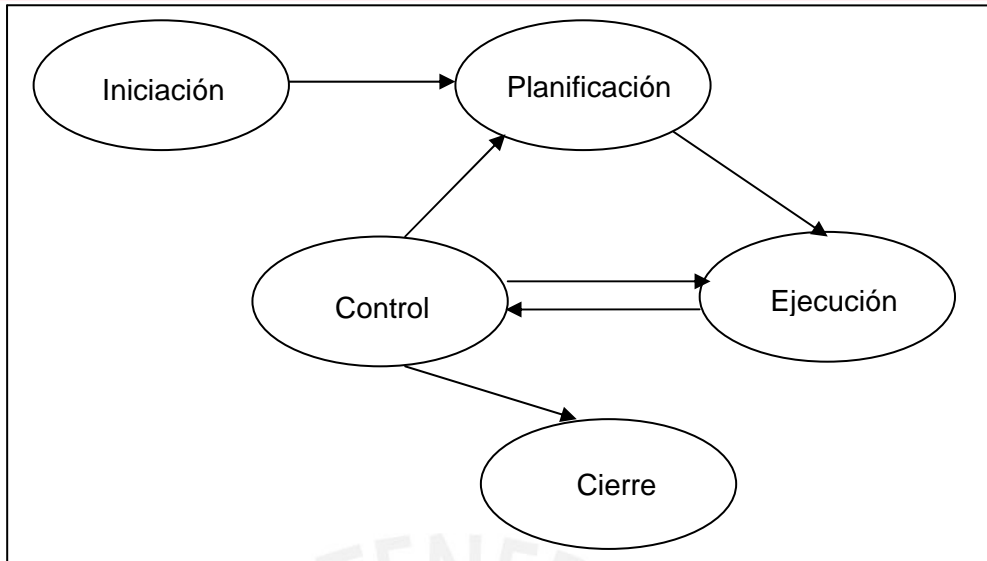


Figura 15: Fases de la gestión de proyecto – PMI

En la figura 16 se muestra las nueve áreas del conocimiento de un proyecto expuestas en el PMBOK. En cada una de ellas se recomienda una cantidad de actividades.

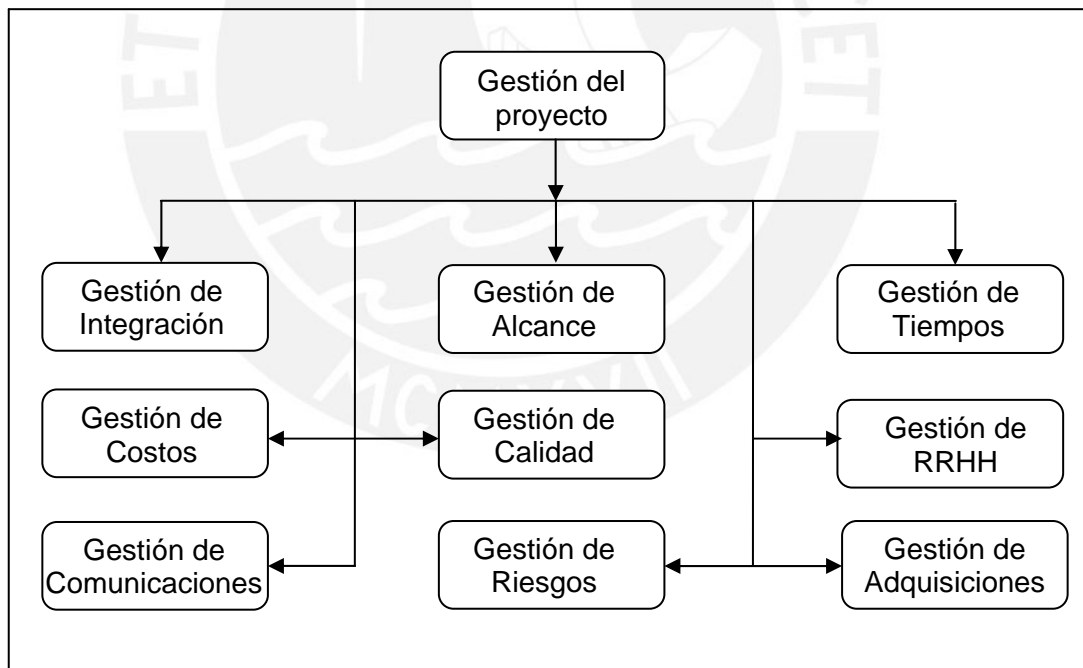


Figura 16: Áreas del conocimiento – PMI

Debido a las restricciones de tiempo y a las características del proyecto se consideraran las siguientes áreas:

a. Gestión del alcance

En esta etapa se identifican las necesidades que tienen las editoriales partiendo de la problemática que tienen en relación a la información para tomar decisiones más acertadas. De esta forma se determinan los objetivos y alcances del presente proyecto.

b. Gestión de riesgos

Por la naturaleza del proyecto se pueden presentar diferentes riesgos tales como el cambio en los requerimientos, en el alcance del proyecto, entre otros. Por ello, se elaboró un plan de riesgos en donde se identifica y analiza cada uno de estos riesgos según su probabilidad e impacto para determinar los posibles planes de contingencia.

c. Gestión de tiempos

En esta etapa se desarrollarán las actividades indicadas en el alcance del proyecto, siendo indispensable cumplir con los tiempos establecidos en cada una de ellas. Para nuestro proyecto se tomarán en cuenta las fechas que se muestran en el Diagrama de Gantt.

1.4.2. Técnicas

Las técnicas empleadas para la obtención de información son las siguientes:

a. Entrevistas

Consiste en recopilar información de las personas que laboran en las editoriales, en este caso, con las personas involucradas en lo que se refiere a la toma de decisiones. Esto se realiza para poder saber cómo funciona el negocio y cuáles son los puntos críticos para poder realizar la simulación.

b. Búsqueda de Bibliografía

- Lectura de libros relacionados con el tema.

- Investigación de sistemas, que apoyan a los ejecutivos en el proceso de toma de decisiones, por Internet.
- Investigación de temas asociados al modelamiento y simulación empresarial en bibliotecas.

1.4.3. Descomposición de tareas (WBS)

La descomposición es una técnica de planeación mediante la cual se puede definir y cuantificar el trabajo a realizar en todo el proyecto. Es similar al organigrama tradicional. El diagrama que se va a mostrar consta de tres partes principales: Gestión del Proyecto, Documentación de Tesis y Construcción del Producto. Para apreciar mejor la gráfica se ha dividido en cada uno de estas tres partes y se puede ver a continuación:

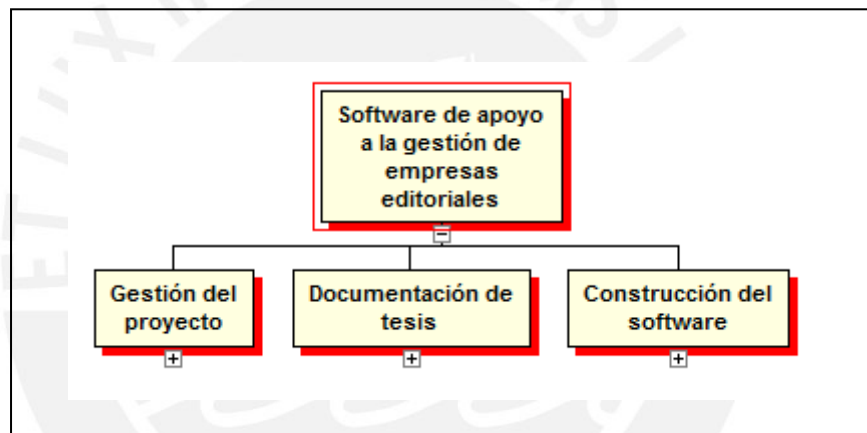


Figura 17: WBS

A continuación se muestra el detalle de cada una de estas tres etapas principales:

➤ **Gestión del Proyecto**

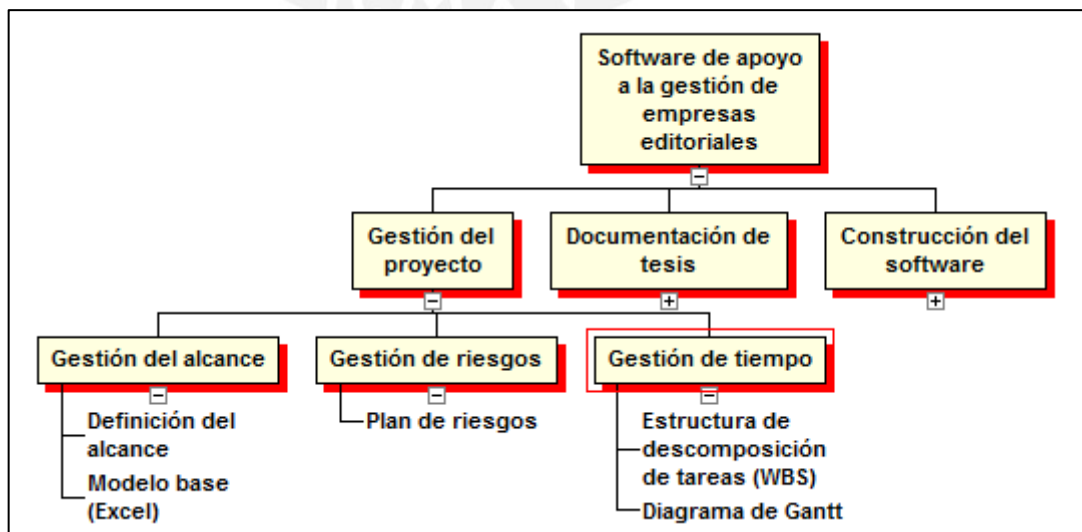


Figura 18: WBS – Gestión del proyecto

➤ Documentación de Tesis

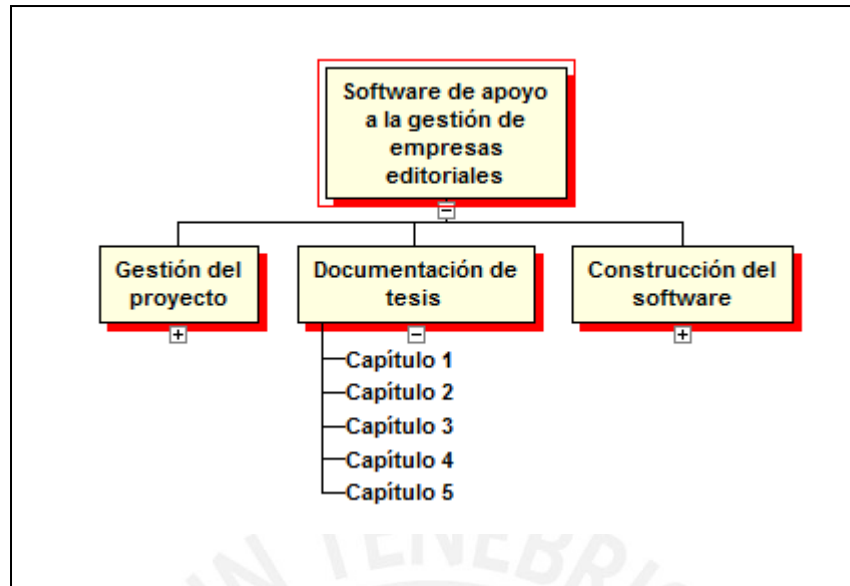


Figura 19: WBS – Documento de tesis

➤ Desarrollo del producto

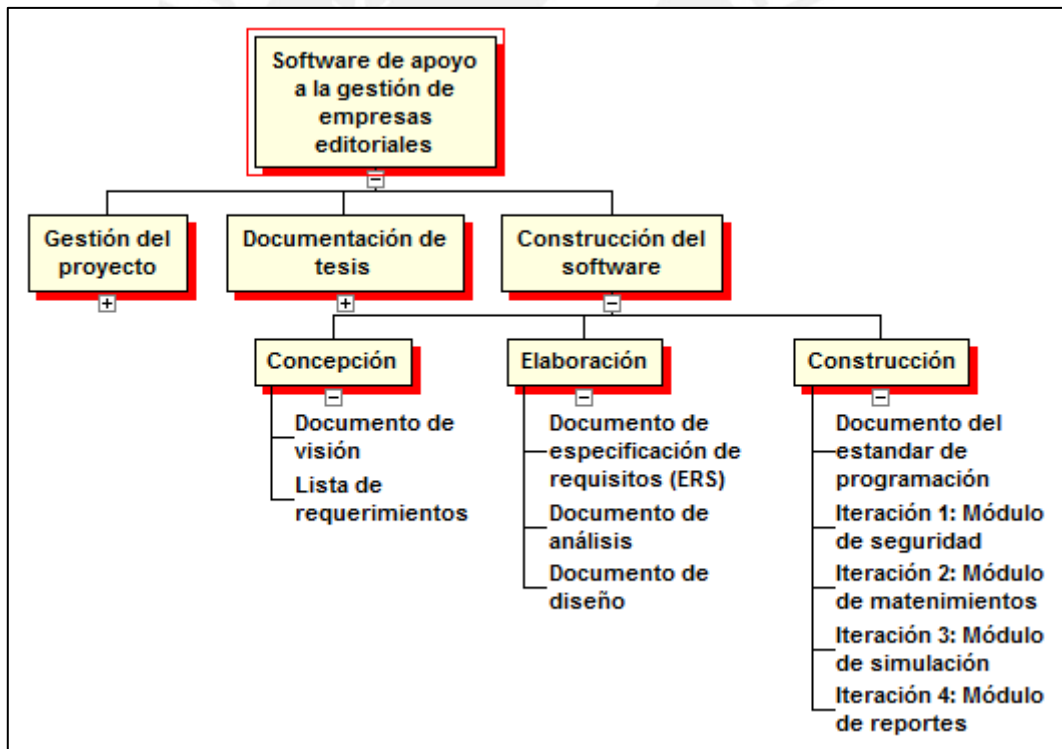
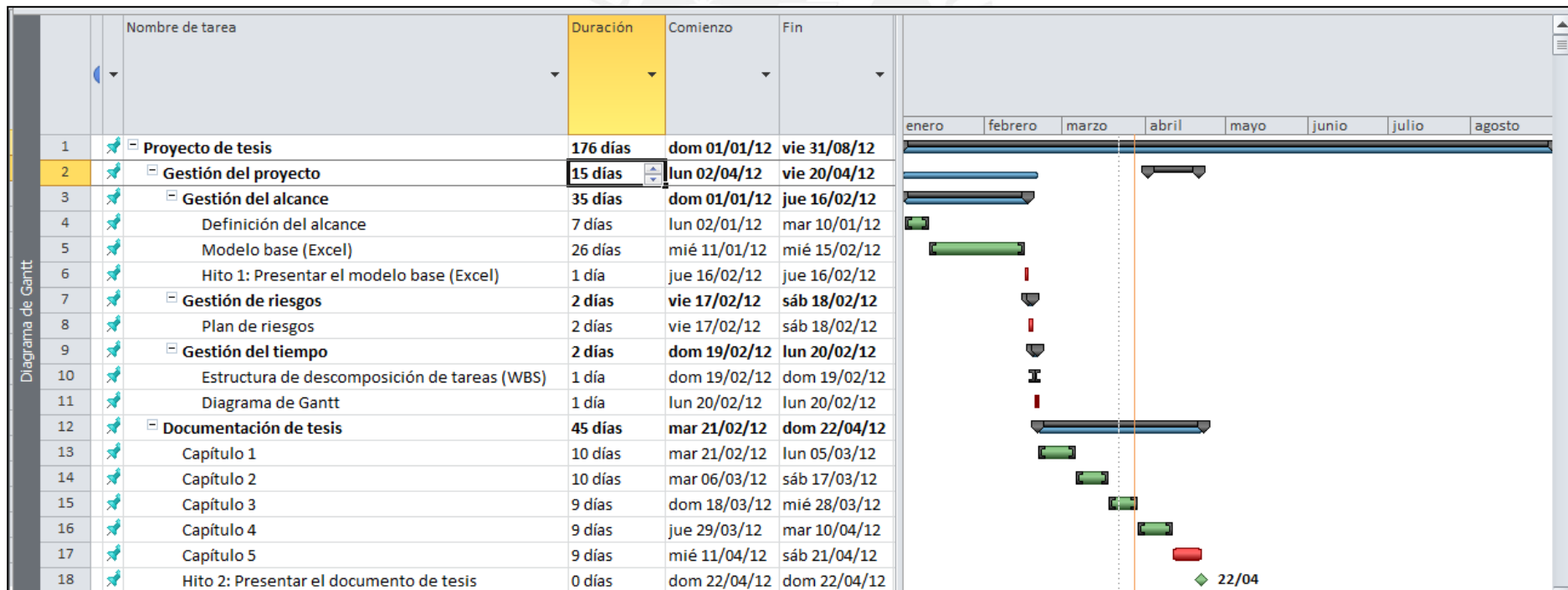


Figura 20: WBS – Desarrollo del producto

1.4.4. Planificación de Tareas (Diagrama de Gantt)

El diagrama de Gantt se realizó después de elaborar el WBS (diagrama de descomposición de tareas) y se tomó en cuenta las recomendaciones de la guía del PMBOK para elaborar el cronograma del proyecto. Según estas recomendaciones se identificaron las actividades del proyecto y la duración de cada una de ellas. La estimación de horas se realizó a partir de los tiempos sugeridos por los expertos en el tema como docentes y profesionales dedicados a la gestión de proyectos. El proyecto tendrá una duración de 176 días. En la figura 21 se muestran las actividades del presente proyecto.



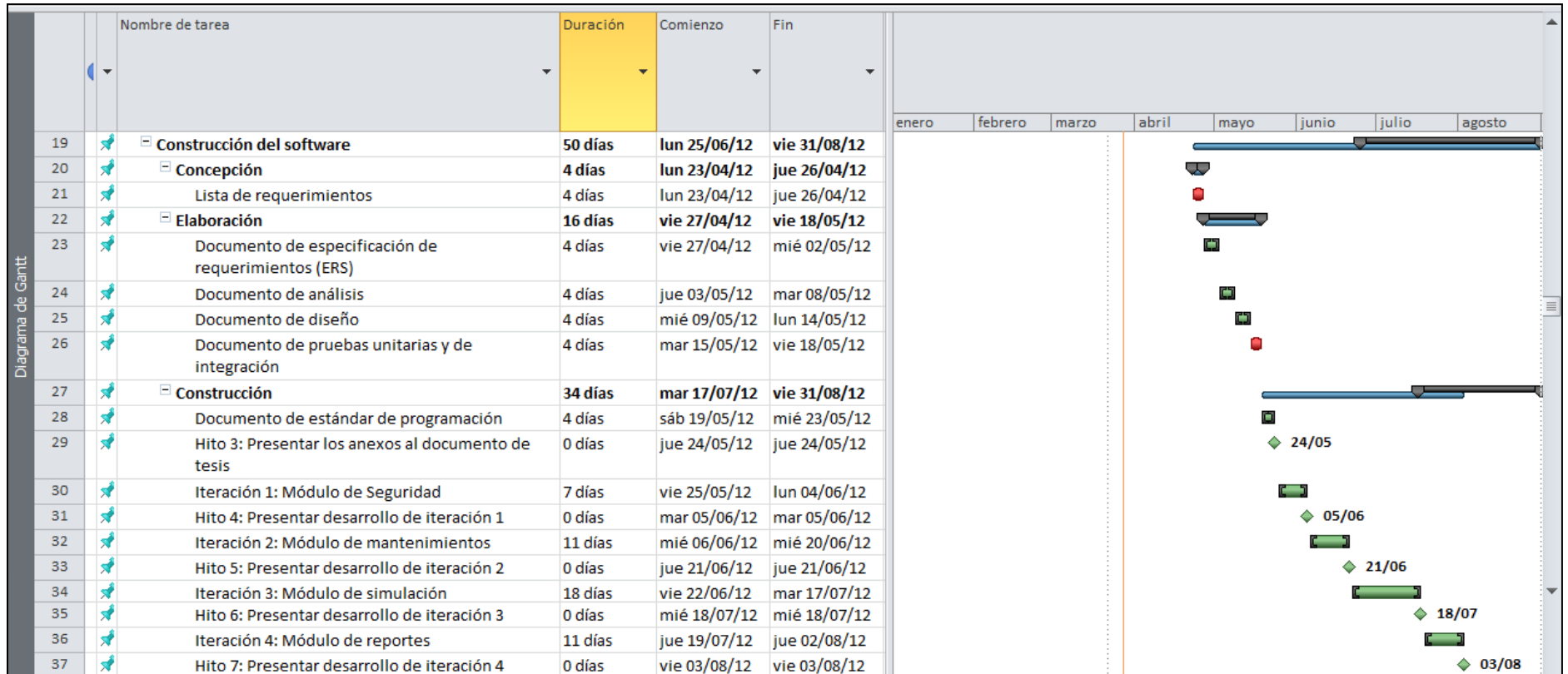


Figura 21: Diagrama de GANT

1.4.5. Construcción de un modelo base

Para la construcción del modelo base que sirvió para realizar el presente proyecto se siguieron los siguientes pasos: [MSE 2008]

a. Conocimiento de la empresa y su entorno

- Se realizaron visitas a diferentes editoriales.
- Se realizaron entrevistas a los colaboradores.
- Observación in situ.
- Se revisó los diferentes aspectos del entorno (clientes, proveedores, competencia, mercado, entre otros) de las empresas editoriales

b. Definición del ámbito y objetivo del modelo

Si bien cada empresa es única, y, en principio, existe un solo modelo de la empresa, se puede dar mayor o menor énfasis a algunos aspectos de su funcionamiento dependiendo de la finalidad que se persigue. Para nuestro trabajo lo que se busca es realizar un modelo base que permita predecir los resultados económicos de este tipo de empresas: editoriales, representando su funcionamiento a través de variables, hipótesis y fórmulas, que conduzcan a la estimación de sus estados financieros futuros.

c. Definición del horizonte y períodos del modelo

El horizonte del presente modelo es a corto plazo (1 año) con 12 periodos mensuales.

d. Definición de variables económicas y no económicas

En esta etapa se determinaron las variables económicas y no económicas del modelo.

Variables económicas: Monto mensual de la planilla, precio de los libros en el periodo, entre otros.

Variables no económicas: Número de trabajadores de la empresa, cantidad de libros en el periodo, entre otros.

e. Definición de la estructura del modelo

Se define la estructura del modelo; es decir, los cuadros que agrupan las variables del modelo, tanto para mostrar los resultados como para ingresar los datos y parámetros requeridos.

f. Fijación de hipótesis en funcionamiento

Esta etapa es la más creativa y que requiere de mayor experiencia del modelador, ya que se debe establecer cómo representar el comportamiento de las diversas variables, de manera de simplificar la realidad, pero sin perder exactitud en los resultados.

g. Definición de parámetros y datos

Luego de definidas las variables que conformarán los cuadros de resultados del modelo y las hipótesis que permitirán calcularlas, es necesario definir qué variables serán las que contendrán los parámetros y datos requeridos para llegar a dichos resultados.

h. Determinación de fórmulas

En esta etapa se establecen las fórmulas para calcular el valor de las variables dependientes en función de los parámetros, datos y otras variables dependientes (cuyo valor haya sido previamente calculado) para simular su comportamiento, de acuerdo con las hipótesis establecidas.

i. Pruebas de funcionamiento

Las pruebas que se desarrollaron son pruebas de escritorio; es decir, se realizaron con datos ficticios, pero que guardaban, alguna relación con la realidad. Se usaron cifras que facilitaron los cálculos manuales de verificación y sirven principalmente para validar las fórmulas empleadas, revisar las hipótesis y afinar el valor de los parámetros.

A continuación se muestra la estructura del modelo, construido en Excel, que se ha tomado como base para la implementación de la aplicación (los datos son solo referenciales):

PARÁMETROS GENERALES

Productos	Unidad	Tipo de Proyección	Peso (kg.)	Nro. Hojas	Periodo de inicio
Producto A	libro	manual	1.00	200	3
Producto B	libro	manual	2.00	150	0
Producto C	libro	manual	3.00	250	5

Parámetros Variables en el Tiempo	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Inflación Acumulada Mensual (%)	2.00%	2.30%	2.30%	2.40%	2.50%	2.50%	2.50%

Parámetros Generales	% o cant.	S/.
Año Inicial	2,013	
Mes inicial	2	
Impuesto a la Renta (%)	30.00%	
IGV (%)	18.00%	
Costo por distribución - peso (1000 kg)		100
Caja mínima (mensual)		45,000
Interés sobregiro	5.00%	
Sobregiro máximo		20,000
Interés préstamo	5.00%	
Número de meses para pagar el préstamo	6	
Porcentaje Capital Social - Reserva Legal	20.00%	
Porcentaje de Reserva Legal	10.00%	
Participación por pagar (%)	4.00%	

Buena gestión por pagar (%)	6.00%	
ESSALUD (%)	9.00%	
Nro de unidades x lote para la impresión	1,000	
Nro promedio de hojas por unidad para la impresión	100	
Descuento x Re-impresión (%)	40.00%	
Costo promedio de edición		10,000
Costo promedio adicional		2,000
Capital Social		205,100
Precio de venta base sin IGv		8,000

Variación de los precios X impresión (Lotes)							
Productos	Precio de venta inicial sin IGv (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13
Producto A	16,000	0	0	16,368	16,384	16,400	16,400
Producto B	12,000	12,240	12,276	12,276	12,288	12,300	12,300
Producto C	20,000	0	0	0	0	20,500	20,500

Publicidad	Monto inicial sin IGv (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13
Monto	2,000	2,040	2,046	2,046	2,048	2,050	2,050

Gasto de distribución	Monto inicial sin IGv (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13
Monto	100	102.00	102.30	102.30	102.40	102.50	102.50

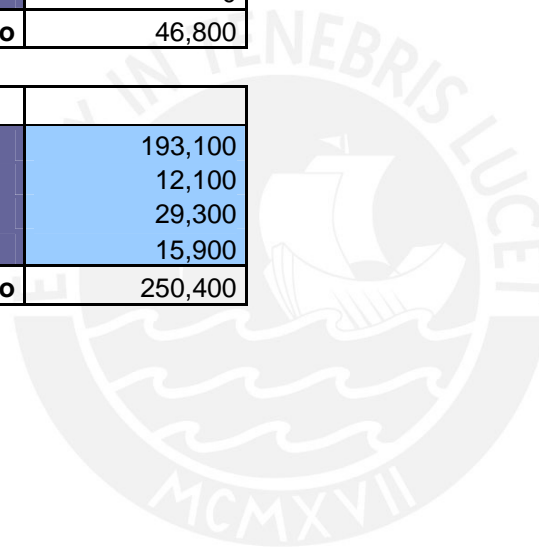
Gastos Mensuales Diversos (Administrativo)							
Concepto	Monto inicial sin IGV (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13
Servicios Basicos (Luz, Agua, Telefono)	4,000	4,080.00	4,092.00	4,092.00	4,096.00	4,100.00	4,100.00
Seguridad y Limpieza	5,000	5,100.00	5,115.00	5,115.00	5,120.00	5,125.00	5,125.00
Otros gastos mensuales	12,000	12,240.00	12,276.00	12,276.00	12,288.00	12,300.00	12,300.00

Balance inicial	(S/.)
Activo	
Activo Corriente	
Caja - Bancos	18,000
Crédito Fiscal	10,000
Cuentas por Cobrar	14,200
Existencias	6,000
Total Activo Corriente	48,200
Activo No Corriente	
Activos Fijos	414,000
Depreciación Acumulada (Activos Fijos)	-165,000
Total Activo No Corriente	249,000
Total Activo	297,200

Pasivo	
Pasivo Corriente	
Cuentas por pagar	8,900
Gratificación por pagar	750
CTS por pagar	650
Participación por pagar	20,000

Buena gestión por pagar	12,000
IR por pagar	0
IGV por pagar	4,500
Total Pasivo Corriente	46,800
Pasivo No Corriente	
Parte no corriente del préstamo bancario (anterior)	0
Total Pasivo No Corriente	0
Total Pasivo	46,800

Patrimonio	
Capital Social	193,100
Reservas Legales	12,100
Resultados Acumulados	29,300
Resultados del mes anterior	15,900
Total Patrimonio	250,400



PLAN DE VENTAS

Total de Ventas por mes (unidades)							
Productos	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	6,800	5,500	3,300	2,000	1,330	1,500	1,300
Producto B	15,500	6,800	14,000	1,000	11,200	1,300	18,000
Producto C	8,000	8,500	9,000	9,500	8,000	7,500	7,000

Total de Ventas por mes (unidades)							
Productos	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	0	0	3,300	2,000	1,330	1,500	1,300
Producto B	15,500	6,800	14,000	1,000	11,200	1,300	18,000
Producto C	0	0	0	0	8,000	7,500	7,000

Precios Base (S/.) - sin IGV	
Productos	Precio Base
Producto A	65.00
Producto B	100.00
Producto C	70.00

Variación de Precios de Venta (S/.) - sin IGV							
Productos	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	66.30	66.50	66.50	66.56	66.63	66.63	66.63
Producto B	102.00	102.30	102.30	102.40	102.50	102.50	102.50
Producto C	71.40	71.61	71.61	71.68	71.75	71.75	71.75

Valorización del Plan de Ventas (S/.) - sin IGV							
Productos	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	0	0	219,434	133,120	88,611	99,938	86,613
Producto B	1,581,000	695,640	1,432,200	102,400	1,148,000	133,250	1,845,000
Producto C	0	0	0	0	574,000	538,125	502,250
Total	1,581,000	695,640	1,651,634	235,520	1,810,611	771,313	2,433,863

PERSONAL

Categorías de Personal	Cantidad	Sueldo Base (S/.)	Producto	% de Comisión	% de Participación	Gratificación por pagar	CTS por pagar	Tipo de Personal
Categoría 1	40	2,000	Producto A	0.00%		300	100	ADM
			Producto B	0.00%				
			Producto C	0.00%				
Categoría 2	4	3,000	Producto A	0.00%		200	400	ADM
			Producto B	0.00%				
			Producto C	0.00%				
Categoría 3 (Vendedor 1)	20	1,600	Producto A	4.00%		50	150	VTAS
			Producto B	4.00%				
			Producto C	4.00%				
Categoría 3 (Vendedor 2)	2	1,600	Producto A	6.00%		200	0	VTAS
			Producto B	6.00%				
			Producto C	6.00%				

Indíces	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Indice de Variación Salarial	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Sueldo Mensual por Categoría								
Categorías	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Categoría 1	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
Categoría 2	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Categoría 3 (Vendedor 1)	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
Categoría 3 (Vendedor 2)	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
Total	127,200	127,200	127,200	127,200	127,200	127,200	127,200	127,200

Cálculo de Costos y Egresos por Categoría								
Categoría 1	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Sueldo Bruto	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
Gratificación (Provisión)	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333
Gratificación por Pagar	13,633	26,967	40,300	53,633	66,967	13,333	26,667	40,000
Gratificación (Pago)	0	0	0	0	0	66,967	0	0
CTS (Provisión)	7,778	7,778	7,778	7,778	7,778	7,778	7,778	7,778
CTS por Pagar	7,878	15,656	23,433	7,778	15,556	23,333	31,111	38,889
CTS (Pago)	0	0	0	23,433	0	0	0	0
ESSALUD	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Comisión	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311
Egreso Total	87,200	87,200	87,200	110,633	87,200	154,167	87,200	87,200

Categoría 2	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Sueldo Bruto	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Gratificación (Provisión)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Gratificación por Pagar	2,200	4,200	6,200	8,200	10,200	2,000	4,000	6,000
Gratificación (Pago)	0	0	0	0	0	10,200	0	0
CTS (Provisión)	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167
CTS por Pagar	1,567	2,733	3,900	1,167	2,333	3,500	4,667	5,833
CTS (Pago)	0	0	0	3,900	0	0	0	0
ESSALUD	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080
Comisión	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247
Egreso Total	13,080	13,080	13,080	16,980	13,080	23,280	13,080	13,080

Categoría 3 (Vendedor 1)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Sueldo Bruto	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
Gratificación (Provisión)	15,873	9,971	16,344	6,903	17,404	10,475	21,559	9,552
Gratificación por Pagar	15,923	25,894	42,238	49,142	66,546	10,475	32,035	41,586
Gratificación (Pago)	0	0	0	0	0	66,546	0	0
CTS (Provisión)	9,259	5,816	9,534	4,027	10,152	6,111	12,576	5,572
CTS por Pagar	9,409	15,226	24,760	4,027	14,179	20,290	32,866	38,438
CTS (Pago)	0	0	0	24,760	0	0	0	0
ESSALUD	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880
Comisión	63,240	27,826	66,065	9,421	72,424	30,853	97,355	25,309
Costo Total	123,253	78,493	126,824	55,231	134,861	82,319	166,370	75,313
Egreso Total	98,120	62,706	100,945	69,061	107,304	132,279	132,235	60,189

Categoría 3 (Vendedor 2)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Sueldo Bruto	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200

Gratificación (Provisión)	16,343	7,490	17,050	2,889	18,639	8,246	24,872	6,861
Gratificación por Pagar	16,543	24,033	41,083	43,971	62,611	8,246	33,118	39,979
Gratificación (Pago)	0	0	0	0	0	62,611	0	0
CTS (Provisión)	9,534	4,369	9,946	1,685	10,873	4,810	14,509	4,002
CTS por Pagar	9,534	13,903	23,848	1,685	12,558	17,368	31,877	35,879
CTS (Pago)	0	0	0	23,848	0	0	0	0
ESSALUD	288	288	288	288	288	288	288	288
Comisión	94,860	41,738	99,098	14,131	108,637	46,279	146,032	37,964
Costo Total	124,225	57,085	129,581	22,193	141,637	62,824	188,900	52,315
Egreso Total	98,348	45,226	102,586	41,467	112,125	112,377	149,520	41,452

Consolidado de Costos por Categoría

Consolidado Personal	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Categoría 1	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311
Categoría 2	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247
Categoría 3 (Vendedor 1)	123,253	78,493	126,824	55,231	134,861	82,319	166,370	75,313
Categoría 3 (Vendedor 2)	124,225	57,085	129,581	22,193	141,637	62,824	188,900	52,315
Total	372,036	260,136	380,963	201,982	401,056	269,700	479,828	252,185

Distribución de Costos según su clasificación contable

Personal Administrativo	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Categoría 1	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311	108,311
Categoría 2	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247
Total	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558

Personal de Ventas	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Categoría 3 (Vendedor 1)	123,253	78,493	126,824	55,231	134,861	82,319	166,370	75,313
Categoría 3 (Vendedor 2)	124,225	57,085	129,581	22,193	141,637	62,824	188,900	52,315
Total	247,478	135,578	256,405	77,424	276,498	145,142	355,270	127,627

Consolidado de Egresos por Categoría

Consolidado Personal	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Categoría 1	87,200	87,200	87,200	110,633	87,200	154,167	87,200	87,200
Categoría 2	13,080	13,080	13,080	16,980	13,080	23,280	13,080	13,080
Categoría 3 (Vendedor 1)	98,120	62,706	100,945	69,061	107,304	132,279	132,235	60,189
Categoría 3 (Vendedor 2)	98,348	45,226	102,586	41,467	112,125	112,377	149,520	41,452
Total	296,748	208,212	303,811	238,142	319,709	422,103	382,034	201,921

Cuentas por Pagar al Personal

Consolidado	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Gratificación por pagar	48,300	81,094	129,821	154,947	206,323	34,055	95,820	127,565
CTS por pagar	28,388	47,517	75,942	14,656	44,626	64,492	100,521	119,039

PLAN DE PRODUCCIÓN

Política de Stock de los Productos (unidades)				
Producto	Stock Inicial		Stock de Seguridad	
	Unidades en Almacén	Valores en Almacén (S/.)	Cant. Mínima (Unid.)	Cant. Impresión
Producto A	455	5,000	91	10,000
Producto B	560	6,000	140	15,000
Producto C	650	7,000	250	20,000

Inventario de Productos (En Unidades)

Producto A	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Stock Inicial	0	0	0	6,700	4,700	3,370	1,870
Producción (Ingresos)	0	0	10,000	0	0	0	10,000
Ventas (Salidas)	0	0	3,300	2,000	1,330	1,500	1,300
Stock Final	0	0	6,700	4,700	3,370	1,870	10,570
Stock Final Teórico	0	0	2,000	1,330	1,500	1,300	800
Producción Teórica	0	0	10,000	0	0	0	10,000

Producto B	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Stock Inicial	560	7,060	15,260	1,260	15,260	4,060	18,760
Producción (Ingresos)	22,000	15,000	0	15,000	0	16,000	15,000
Ventas (Salidas)	15,500	6,800	14,000	1,000	11,200	1,300	18,000
Stock Final	7,060	15,260	1,260	15,260	4,060	18,760	15,760

Stock Final Teórico	6,800	14,000	1,000	11,200	1,300	18,000	1,100
Producción Teórica	21,740	15,000	0	15,000	0	15,240	15,000

Producto C	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Stock Inicial	0	0	0	0	0	12,000	24,500
Producción (Ingresos)	0	0	0	0	20,000	20,000	0
Ventas (Salidas)	0	0	0	0	8,000	7,500	7,000
Stock Final	0	0	0	0	12,000	24,500	17,500

Stock Final Teórico	0	0	0	0	7,500	7,000	6,500
Producción Teórica	0	0	0	0	20,000	20,000	0

Plan de Producción (En Unidades)		Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto								
Producto A		0	0	10,000	0	0	0	10,000
Producto B		22,000	15,000	0	15,000	0	16,000	15,000
Producto C		0	0	0	0	20,000	20,000	0
Total		22,000	15,000	10,000	15,000	20,000	36,000	25,000

COSTO DE PRODUCCIÓN Y DE VENTAS

Costos de Edición

Productos	% Regalía
Producto A	2.00%
Producto B	3.00%
Producto C	4.00%

Producto A	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Regalías	0	0	4,389	2,662	1,772	1,999	1,732
Costo promedio de edición	0	0	10,230	0	0	0	0
Costo adicional	0	0	2,046	2,048	2,050	2,050	2,050
Total	0	0	16,665	4,710	3,822	4,049	3,782

Producto B	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Regalías	47,430	20,869	42,966	3,072	34,440	3,998	55,350
Costo edición promedio	0	0	0	0	0	0	0
Costo adicional	2,040	2,046	2,046	2,048	2,050	2,050	2,050
Total	49,470	22,915	45,012	5,120	36,490	6,048	57,400

Producto C	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Regalías	0	0	0	0	22,960	21,525	20,090
Costo edición promedio	0	0	0	0	10,250	0	0
Costo adicional	0	0	0	0	2,050	2,050	2,050
Total	0	0	0	0	35,260	23,575	22,140

Costo de Producción (S/.)

Producto A	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Costo Directo (Impresión)	0	0	163,680	0	0	0	164,000
Costos Indirectos	0	0	16,665	4,710	3,822	4,049	3,782
Total Costo de Producción	0	0	180,345	4,710	3,822	4,049	167,782

Costo Unitario de Producción	0.00	0.00	18.03	0.00	0.00	0.00	16.78
-------------------------------------	-------------	-------------	--------------	-------------	-------------	-------------	--------------

Producto B	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Costo Directo (Impresión)	269,280	184,140	0	184,320	0	196,800	184,500
Costos Indirectos	49,470	22,915	45,012	5,120	36,490	6,048	57,400
Total Costo de Producción	318,750	207,055	45,012	189,440	36,490	202,848	241,900

Costo Unitario de Producción	14.49	13.80	0.00	12.63	0.00	12.68	16.13
-------------------------------------	--------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Producto C	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Costo Directo (Impresión)	0	0	0	0	410,000	410,000	0
Costos Indirectos	0	0	0	0	35,260	23,575	22,140
Total Costo de Producción	0	0	0	0	445,260	433,575	22,140

Costo Unitario de Producción	0.00	0.00	0.00	0.00	22.26	21.68	0.00
-------------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	-------------

Consolidado Costo de Impresión (compras)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	0	0	163,680	0	0	0	164,000
Producto B	269,280	184,140	0	184,320	0	196,800	184,500
Producto C	0	0	0	0	410,000	410,000	0
Total	269,280	184,140	163,680	184,320	410,000	606,800	348,500

Costo de Ventas (S/.)

Inventario de Productos Terminados (valorizado)

Producto A	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Stock Inicial	0	0	0	120,831	88,066	65,886	38,807
Producción (Ingresos)	0	0	180,345	4,710	3,822	4,049	167,782
Venta (Salidas)	0	0	59,514	37,475	26,002	31,128	22,626
Stock Final	0	0	120,831	88,066	65,886	38,807	183,963

Costo de Ventas Unitario (Costo Promedio)	0.00	0.00	18.03	18.74	19.55	20.75	17.40
--------------------------------------------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Producto B	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Stock Inicial	6,000	101,628	213,532	21,348	197,824	62,340	248,002
Producción (Ingresos)	318,750	207,055	45,012	189,440	36,490	202,848	241,900

Venta (Salidas)	223,122	95,152	237,196	12,964	171,974	17,186	261,204
Stock Final	101,628	213,532	21,348	197,824	62,340	248,002	228,698

Costo de Ventas Unitario (Costo Promedio)	14.39	13.99	16.94	12.96	15.35	13.22	14.51
--------------------------------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Producto C	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Stock Inicial	0	0	0	0	0	267,156	536,497
Producción (Ingresos)	0	0	0	0	445,260	433,575	22,140
Venta (Salidas)	0	0	0	0	178,104	164,234	159,611
Stock Final	0	0	0	0	267,156	536,497	399,027

Costo de Ventas Unitario (Costo Promedio)	0.00	0.00	0.00	0.00	22.26	21.90	22.80
--------------------------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------

Consolidado Costo de Venta (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	0	0	59,514	37,475	26,002	31,128	22,626
Producto B	223,122	95,152	237,196	12,964	171,974	17,186	261,204
Producto C	0	0	0	0	178,104	164,234	159,611
Total	223,122	95,152	296,710	50,439	376,080	212,548	443,440

Consolidado Stock Final (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Producto A	0	0	120,831	88,066	65,886	38,807	183,963
Producto B	101,628	213,532	21,348	197,824	62,340	248,002	228,698
Producto C	0	0	0	0	267,156	536,497	399,027
Total	101,628	213,532	142,179	285,890	395,382	823,306	811,688

ACTIVOS

Activos	Tipo de Activo	Cantidad	Períodos (meses) por depreciar	Valor de compra unitario (S/.)	Valor de compra total (S/.)	Depreciación acumulada por unidad(S/.)	Depreciación acumulada total (S/.)	Depreciación por período (mensual)
Activo 1	Administrativo	20	80	6,000	120,000	3,000	60,000	750
Activo 2	Ventas	30	90	9,800	294,000	3,500	105,000	2,100

Depreciación Acumulada								
Período	Inicial	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Activo 1	60,000	60,750	61,500	62,250	63,000	63,750	64,500	65,250
Activo 2	105,000	107,100	109,200	111,300	113,400	115,500	117,600	119,700
Total	165,000	167,850	170,700	173,550	176,400	179,250	182,100	184,950

Valor en Libros								
Período	Inicial	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Activo 1	60,000	59,250	58,500	57,750	57,000	56,250	55,500	54,750
Activo 2	189,000	186,900	184,800	182,700	180,600	178,500	176,400	174,300
Total	249,000	246,150	243,300	240,450	237,600	234,750	231,900	229,050

Depreciación por Período								
Período	Inicial	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Activo 1		750	750	750	750	750	750	750
Activo 2		2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100

Total 0 2,850 2,850 2,850 2,850 2,850 2,850

Depreciación por Período por Tipo de Activo

Administrativo	0	750	750	750	750	750	750	750
Ventas	0	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100

INGRESOS Y EGRESOS

Forma de Pago	Pendiente	
Ventas	(%)	
Contado	35.00%	
Credito	65.00%	
1er período	10.00%	40.00%
2do período	20.00%	30.00%
3er período	30.00%	20.00%
4to período	40.00%	10.00%
Incobrables	5.00%	
Compras		
Contado	55%	
Crédito	45%	
1er período	40%	10%
2do período	30%	20%
3er período	20%	30%

4to período	10%	40%
-------------	-----	-----

VENTAS

Ventas	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Ventas Totales (sin IGV)	1,581,000	695,640	1,651,634	235,520	1,810,611	771,313	2,433,863
Ventas al Contado	553,350	243,474	578,072	82,432	633,714	269,959	851,852
Ventas al Crédito	1,027,650	452,166	1,073,562	153,088	1,176,897	501,353	1,582,011

Ventas al Crédito	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Cobrables	976,268	429,558	1,019,884	145,434	1,118,052	476,285	1,502,910
Incobrables	51,383	22,608	53,678	7,654	58,845	25,068	79,101

Cobro de Ventas al Crédito	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
1er período	97,627	42,956	101,988	14,543	111,805	47,629	150,291
2do período	0	195,254	85,912	203,977	29,087	223,610	95,257
3er período	0	0	292,880	128,867	305,965	43,630	335,416
4to período	0	0	0	390,507	171,823	407,953	58,173
Cobro pendiente	4,814	3,610	2,407	1,203	0	0	0
Total de cobros	102,440	241,819	483,187	739,098	618,680	722,823	639,137

Consolidado	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Cobros del período	655,790	485,293	1,061,259	821,530	1,252,394	992,782	1,490,989
Cuentas por cobrar	885,861	1,073,599	1,610,296	1,016,632	1,516,004	1,269,467	2,133,240

COMPRAS

(Sólo las impresiones se pagan al crédito)

Compras	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Compras Totales (sin IGV)	269,280	184,140	163,680	184,320	410,000	606,800	348,500
Compras al Contado	148,104	101,277	90,024	101,376	225,500	333,740	191,675
Compras al Crédito	121,176	82,863	73,656	82,944	184,500	273,060	156,825

Compras al crédito	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Pagables	121,176	82,863	73,656	82,944	184,500	273,060	156,825
Incobrables	0	0	0	0	0	0	0

Pago de compras al crédito	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
1er período	48,470	33,145	29,462	33,178	73,800	109,224	62,730
2do período	0	36,353	24,859	22,097	24,883	55,350	81,918
3er período	0	0	24,235	16,573	14,731	16,589	36,900
4to período	0	0	0	12,118	8,286	7,366	8,294
Pago pendiente	754	1,508	2,263	3,017	0	0	0
Total de pagos	49,225	71,006	80,819	86,982	121,701	188,528	189,842

Consolidado	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Pagos del período	197,329	172,283	170,843	188,358	347,201	522,268	381,517
Cuentas por pagar	79,494	91,350	84,187	80,150	142,949	227,480	194,463

GASTO DE VENTAS

Gastos de distribución	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Producto A	0	0	337.59	204.8	136.325	153.75	133.25	82.04
Producto B	3,162	1,391	2,864	205	2,296	267	3,690	226
Producto C	0	0	0	0	2,460	2,306	2,153	2,000
Total	3162	1391.28	3201.99	409.6	4892.325	2726.5	5975.75	2307.375

Gastos de comercialización	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13
Publicidad (sin IGV)	2,040	2,046	2,046	2,048	2,050	2,050	2,050	2,051
Gasto de distribución (sin IGV)	3,162	1,391	3,202	410	4,892	2,727	5,976	2,307
Personal de ventas (inc. comisión)	247,478	135,578	256,405	77,424	276,498	145,142	355,270	127,627
Depreciación Activos de Ventas	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Total	254,780	141,115	263,753	81,982	285,540	152,019	365,396	134,086

IMPUESTO A LA RENTA E IGV

Cálculo del Impuesto a la Renta

Impuesto a la Renta (S/.)	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Utilidad Imponible	806,166	257,314	777,436	-47,470	838,843	207,300	1,246,370
Pérdidas de ejercicios anteriores (valor inicial)	0	0	0	0	47,470	0	0
Pérdidas del ejercicio actual	0	0	0	47,470	0	0	0

Aplicación de pérdidas de ejercicios anteriores	0	0	0	0	47,470	0	0
Nuevo saldo de pérdidas ejercicios anteriores	0	0	0	47,470	0	0	0
Utilidad Real	806,166	257,314	777,436	-47,470	791,373	207,300	1,246,370
Cálculo del IR	241,850	77,194	233,231	0	237,412	62,190	373,911

Cálculo del IGV

Todas estas ventas y compras aparecen sin IGV

Ventas no estan sujetas a IGV	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Venta de libros	1,581,000	695,640	1,651,634	235,520	1,810,611	771,313	2,433,863
Compras no estan sujetas a IGV							
Impresiones	269,280	184,140	163,680	184,320	410,000	606,800	348,500
Publicidad	2,040	2,046	2,046	2,048	2,050	2,050	2,050
Gastos de Distribución	3,162	1,391	3,202	410	4,892	2,727	5,976
Servicios Básicos	4,080	4,092	4,092	4,096	4,100	4,100	4,100
Seguridad y Limpieza	5,100	5,115	5,115	5,120	5,125	5,125	5,125
Costo promedio de edición	0	0	10,230	0	10,250	0	0
Costo promedio adicional	2,040	2,046	4,092	4,096	6,150	6,150	6,150
Otros Gastos Mensuales	12,240	12,276	12,276	12,288	12,300	12,300	12,300

Cálculo del IGV de Ventas y Compras

IGV de Ventas	284,580	125,215	297,294	42,394	325,910	138,836	438,095
IGV de Compras	53,630	37,999	36,852	38,228	81,876	115,065	69,156
IGV del Período	230,950	87,216	260,442	4,166	244,034	23,771	368,939

Cálculo del IGV a Pagar							
Credito Fiscal anterior	10,000	0	0	0	0	0	0
Nuevo CF	0	0	0	0	0	0	0
CF utilizado	10,000	0	0	0	0	0	0
CF restante	0	0	0	0	0	0	0
IGV a Pagar al Estado	220,950	87,216	260,442	4,166	244,034	23,771	368,939

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Ventas Brutas	1,581,000	695,640	1,651,634	235,520	1,810,611	771,313	2,433,863
Ventas Incobrables	60,631	26,678	63,340	9,032	69,437	29,580	93,339
Sub total de ventas netas	1,520,369	668,962	1,588,293	226,488	1,741,174	741,733	2,340,524
Costo de Ventas	223,122	95,152	296,710	50,439	376,080	212,548	443,440
MARGEN BRUTO	1,297,247	573,810	1,291,584	176,049	1,365,094	529,185	1,897,084
Personal Administrativo	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558	124,558
Servicios Generales (luz, agua, etc)	21,420	21,483	21,483	21,504	21,525	21,525	21,525
Depreciación Activos Administrativos	750	750	750	750	750	750	750
Gastos administrativos	146,728	146,791	146,791	146,812	146,833	146,833	146,833
Gastos de distribución	3,162	1,391	3,202	410	4,892	2,727	5,976
Publicidad	2,040	2,046	2,046	2,048	2,050	2,050	2,050

Personal de ventas (inc. comisión)	247,478	135,578	256,405	77,424	276,498	145,142	355,270
Depreciación Activos de Ventas	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Gastos de Ventas	254,780	141,115	263,753	81,982	285,540	152,019	365,396
Intereses del Prestamo Bancario	0	0	16,222	0	0	0	0
Interés del sobregiro	0	0	1,000	0	674	0	0
Gastos Financieros	0	0	17,222	0	674	0	0
UTILIDAD OPERATIVA	895,739	285,904	863,818	-52,744	932,047	230,333	1,384,855
UTILIDAD ANTES DE IR Y PARTICIPACION	895,739	285,904	863,818	-52,744	932,047	230,333	1,384,855
Participación por pagar	35,830	11,436	34,553	-2,110	37,282	9,213	55,394
Buena gestión por pagar	53,744	17,154	51,829	-3,165	55,923	13,820	83,091
UTILIDAD IMPONIBLE	806,166	257,314	777,436	-47,470	838,843	207,300	1,246,370
Impuesto a la Renta	241,850	77,194	233,231	0	237,412	62,190	373,911
Reserva legal	26,520	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD LIBRE DISPOSICION	537,796	180,120	544,205	-47,470	601,431	145,110	872,459
UTILIDAD DEL PERIODO	537,796	180,120	544,205	-47,470	601,431	145,110	872,459

Reserva legal	Monto inicial	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13
Reserva legal acumulada	12,100	38,620	38,620	38,620	38,620	38,620	38,620
Reserva legal teórica		56,432	18,012	54,421	0	60,143	14,511

Reserva legal aplicada		26,520	0	0	0	0	0
------------------------	--	--------	---	---	---	---	---

FLUJO DE CAJA

	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13
Saldo Inicial de Caja	18,000	144,486	45,000	141,421	45,000	668,264	160,903
INGRESOS							
Ingresos Operativos							
Cobranzas por Ventas (Sin IGV)	655,790	485,293	1,061,259	821,530	1,252,394	992,782	1,490,989
IGV de ventas	118,042	87,353	191,027	147,875	225,431	178,701	268,378
Resultado de ingresos operativo	773,833	572,646	1,252,285	969,405	1,477,825	1,171,483	1,759,367
Ingresos financieros							
Sobregiro	0	20,000	0	13,474	0	0	0
Préstamo	0	324,438	0	0	0	0	0
Resultado de ingresos financieros	0	344,438	0	13,474	0	0	0
TOTAL DE INGRESOS	773,833	917,084	1,252,285	982,879	1,477,825	1,171,483	1,759,367
EGRESOS							
Egresos Operativos							
Pagos a Proveedores (Impresiones)	197,329	172,283	170,843	188,358	347,201	522,268	381,517
Regalías	47,430	20,869	47,355	5,734	59,172	27,521	77,172
Pagos a Trabajadores	296,748	208,212	303,811	238,142	319,709	422,103	382,034
Participación por pagar	20,000	35,830	11,436	34,553	-2,110	37,282	9,213
Buena gestión por pagar	12,000	53,744	17,154	51,829	-3,165	55,923	13,820
Servicios Básicos (Luz, Agua, Telefono, seguridad y otros)	21,420	21,483	21,483	21,504	21,525	21,525	21,525

Costo promedio de edición	0	0	10,230	0	10,250	0	0
Costo promedio adicional	2,040	2,046	4,092	4,096	6,150	6,150	6,150
Pago IR al Estado	0	241,850	77,194	233,231	0	237,412	62,190
Pago de IGV al Estado	4,500	220,950	87,216	260,442	4,166	244,034	23,771
IGV de compras	40,678	35,865	38,141	38,955	70,572	99,850	75,099
Publicidad	2,040	2,046	2,046	2,048	2,050	2,050	2,050
Gastos de Distribución	3,162	1,391	3,202	410	4,892	2,727	5,976
Resultado de egresos operativos	647,347	1,016,570	794,204	1,079,301	840,413	1,678,844	1,060,518
Egresos Financieros							
Pago de préstamo bancario (posterior)	0	0	340,660	0	0	0	0
Pago de sobregiro	0	0	21,000	0	14,148	0	0
Resultado de egresos financieros	0	0	361,660	0	14,148	0	0
TOTAL DE EGRESOS	647,347	1,016,570	1,155,864	1,079,301	854,561	1,678,844	1,060,518
Saldo antes de decisiones financieras de periodo	144,486	-299,438	503,081	31,526	682,412	160,903	859,752
Saldo de periodo	144,486	45,000	141,421	45,000	668,264	160,903	859,752

Cuando saldo es menor a caja mínima, ¿está en esta área?	FALSO	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO	FALSO	FALSO
Faltante de caja	0	344,438	0	13,474	0	0	0
1. Sobregiro	FALSO	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO	FALSO	FALSO
Sobregiro a utilizar	0	20,000	0	13,474	0	0	0
Saldo después de sobregiro	0	324,438	0	0	0	0	0
2. Préstamo	FALSO	VERDADERO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
Préstamo necesario	0	324,438	0	0	0	0	0

Saldo después de préstamo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0

BALANCE GENERAL

	Balance Inicial	Feb 13	Mar 13	Abr 13	May 13	Jun 13	Jul 13
Activo							
Activo Corriente							
Caja – Bancos	18,000	144,486	45,000	141,421	45,000	668,264	160,903
Crédito Fiscal	10,000	0	0	0	0	0	0
Cuentas por Cobrar	14,200	1,045,316	1,266,847	1,900,149	1,199,626	1,788,885	1,497,971
Existencias	6,000	101,628	213,532	142,179	285,890	395,382	823,306
Total Activo Corriente	48,200	1,291,430	1,525,379	2,183,749	1,530,516	2,852,532	2,482,180
Activo no Corriente							
Activos Depreciación Acumulada (Activos)	414,000 -165,000	414,000 -167,850	414,000 -170,700	414,000 -173,550	414,000 -176,400	414,000 -179,250	414,000 -182,100
Total Activo no Corriente	249,000	246,150	243,300	240,450	237,600	234,750	231,900
Total Activo	297,200	1,537,580	1,768,679	2,424,199	1,768,116	3,087,282	2,714,080
Pasivo							
Pasivo Corriente							
Cuentas por pagar	8,900	93,803	107,793	99,341	94,576	168,680	268,427
Gratificación y CTS por pagar	1,400	76,688	128,611	205,763	169,603	250,950	98,547
Parte corriente del préstamo	0	0	324,438	0	0	0	0
Sobregiro	0	0	20,000	0	13,474	0	0
Participación por pagar	20,000	35,830	11,436	34,553	-2,110	37,282	9,213

Buena gestión por pagar	12,000	53,744	17,154	51,829	-3,165	55,923	13,820
IR por pagar	0	241,850	77,194	233,231	0	237,412	62,190
IGV por pagar	4,500	220,950	87,216	260,442	4,166	244,034	23,771
Total Pasivo Corriente	46,800	722,864	773,843	885,158	276,545	994,280	475,968
Total Pasivo	46,800	722,864	773,843	885,158	276,545	994,280	475,968
Patrimonio							
Capital social	193,100	193,100	193,100	193,100	193,100	193,100	193,100
Reservas legales acumuladas	12,100	38,620	38,620	38,620	38,620	38,620	38,620
Utilidad acumulada	29,300	45,200	582,996	763,116	1,307,321	1,259,851	1,861,282
Utilidad del ejercicio	15,900	537,796	180,120	544,205	-47,470	601,431	145,110
Total Patrimonio	250,400	814,716	994,836	1,539,041	1,491,571	2,093,002	2,238,112



1.5. Descripción y sustentación de la solución

A continuación se describe y justifica la solución planteada en el presente documento.

1.5.1. Descripción de la solución

El proyecto a desarrollar pretende brindar un software que permita predecir los resultados económicos de empresas editoriales, mediante un modelo de simulación, que muestra a través de sus principales estados financieros (Flujo de Caja, el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Balance General). Por ello, se simulará el comportamiento de este tipo de empresas, representando sus características y funcionamiento a través de variables, hipótesis y fórmulas; las cuales interactuarán internamente para la obtención de ésta información financiera.

El sistema tendrá como puntos de partida el conocimiento de la información histórica de la empresa, la que será representada e ingresada al sistema de manera simplificada, y de las hipótesis o supuestos sobre su funcionamiento que se planteen y elijan previo al cálculo de los resultados. Los datos de entrada, así como algunas hipótesis, podrán ser modificados, lo que permitirá que el usuario evalúe y compare distintos posibles futuros escenarios que se puedan presentar en la empresa (crecimiento de las ventas, aumentos de personal, variación de precios o costos, entre otros).

Entre las características principales que tendrá este producto se encuentran:

- **Módulo de seguridad**

El sistema permitirá el manejo de políticas de seguridad tales como: el control del acceso y la administración de privilegios, perfiles y usuarios.

- **Módulo de Ingreso de datos**

El sistema permitirá registrar y actualizar los datos y parámetros que se requieren: plan de ventas, gastos administrativos, parámetros generales, financieros, de crédito, de productos, activos y datos del balance general inicial.

- **Módulo de simulación**

Permitirá obtener las principales proyecciones del sistema: gastos administrativos, estimación de las ventas, costos de personal, gastos de ventas y el manejo contable de los activos fijos.

- **Módulo de reportes**

Se emitirá el reporte de flujo de caja, estado de ganancias y pérdidas y el balance general.

Toda esta información podrá ser almacenada en una base de datos, lo cual permitirá tener un registro histórico de los análisis realizados, simplificar el ingreso de datos para futuras corridas, a través de plantillas de datos, lo que permite realizar comparaciones entre diversas corridas. Permitirá tener parámetros de comparación (indicadores) para afinar datos de nuevos impresos que se quieran simular.

Finalmente, el software permitirá extender sus funcionalidades en futuros desarrollos, y su diseño estará orientado a una fácil utilización para sus usuarios.

1.5.2. Justificación de la solución

En esta sección se compararan las tres alternativas de solución para resolver los problemas descritos en la sección 1.1 del documento: Pronóstik V, Dianóstik 6 años y PF con la solución planteada en el presente proyecto denominado SISGED I.

Para justificar que la solución propuesta es la más adecuada, se realizó un análisis comparativo teniendo en cuenta distintos factores relevantes para este tipo de empresas. Los resultados de este análisis se muestran en la tabla 2.

Características	Peso del factor (0 al 1)	Pronostik V	Dianóstik 6	PF	SISGED I
Información centralizada	1	1	1	1	3
Modelamiento y simulación de empresas editoriales (tipo de negocio específico)	1	1	1	1	3
Simulación de sus resultados financieros automatizado	1	3	3	1	3
Periodos mensuales	0.8	3	3	3	3
Manejo de gran cantidad de datos	1	2	2	1	3
Muestra las simulaciones mediante gráficos y diagramas	0.5	3	3	1	1

Tiene límite en el número de productos a simular.	1	3	3	3	3
Total		13.9	13.9	9.9	17.9

Tabla 2: Soluciones actuales frente a la solución planteada

Criterios del cumplimiento de la característica	
1	Baja
2	Media
3	Alta

Según el cuadro comparativo elaborado, la aplicación que obtuvo una mayor puntuación fue el sistema propuesto en el presente documento.

A continuación, se describen algunos detalles del análisis realizado:

- Uno de los factores que marcó la diferencia entre las alternativas existentes y lo que se propone en el proyecto es que estas herramientas no suelen estar orientadas de forma específica a determinado tipo de empresa o negocio. Esta generalidad puede ocasionar una pérdida de precisión en el análisis que se pretenda realizar, por lo que, para alcanzar un mayor grado de confiabilidad en la predicción de los resultados de la empresa, se realizará un análisis enfocado en las características y el funcionamiento de un tipo particular de empresa: las empresas editoriales.
- El siguiente factor es la información centralizada, como se muestra las tres alternativas existentes no permiten tener la información centralizada ya que las dos primeras alternativas almacenan toda su información de manera independiente por cada corrida en archivos planos y la tercera almacena en hojas de cálculo. Por lo que, para poder tener toda la información en un solo lugar y a la vez realizar comparaciones entre las proyecciones que se hagan entre cada corrida, se almacenará toda la información en una base de datos relacional.
- Otro factor que se desprende del anterior es que las tres alternativas existentes tienen límite en la cantidad de productos, categorías de personal, activos, gastos administrativos, formas de pago, entre otros a analizar. Las dos

primeras soluciones tienen un límite de quince ítems y la tercera solo permite ingresar hasta diez ítems. En cambio el sistema SIGEDI, como todos los datos están almacenados en una base de datos relacional, permite ingresar todos los ítems que sean necesario para la proyección de los estados financieros; es decir, no tiene límite.





2. Análisis

2.1. Definición de la metodología aplicada

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología RUP para la elaboración del producto de software y el análisis estará basado en UML (Unified Modeling Language) por las siguientes razones:

- RUP propone un proceso iterativo e incremental en donde se divide el trabajo en partes más pequeñas lo que permite entender mejor el problema.
- Es una metodología conocida por el integrante del proyecto tanto en lo laboral como en lo académico.
- Permite pensar en términos del usuario y esto permite una correcta identificación de los requisitos.

- Permite adaptarse a cualquier tipo de proyecto de software. Para el presente proyecto se seguirá las tres primeras fases.

De acuerdo a la metodología RUP la construcción del software seguirá las siguientes fases:

- Fase de Concepción
- Fase de Elaboración
- Fase de Construcción

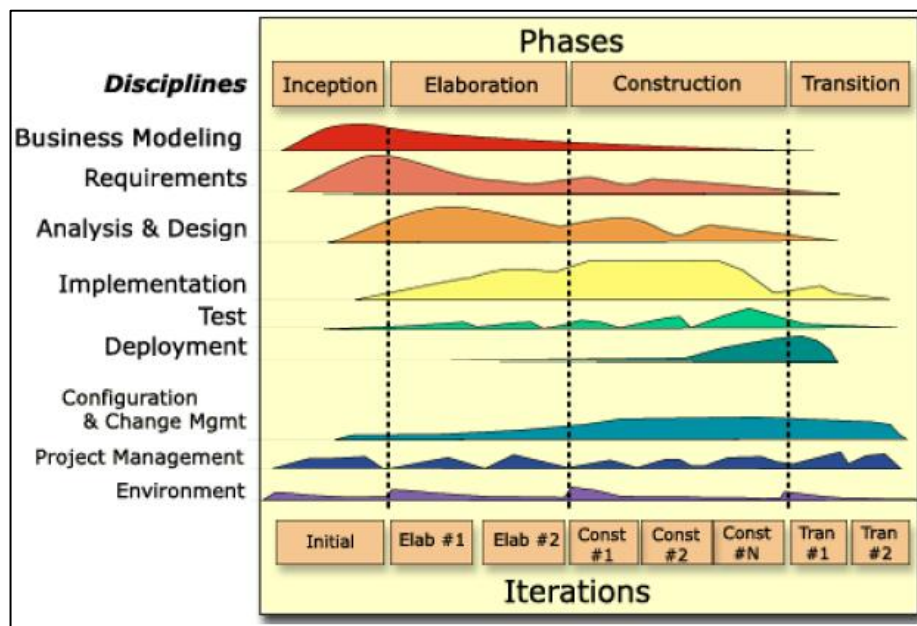


Figura 22: RUP

RUP define nueve actividades o disciplinas que se realizan en cada fase del proyecto, las cuales son:

- Modelado de Negocio
- Análisis de Requisitos
- Análisis y Diseño
- Implementación
- Prueba
- Despliegue / Puesta en funcionamiento
- Gestión y configuración de cambios
- Gestión de Proyecto
- Gestión de entorno

2.1.1. Fase de concepción

En esta etapa se identifican los principales casos de uso, se identifican los riesgos y se define el alcance del proyecto.

Los objetivos son:

- Establecer el ámbito y el alcance del proyecto.
- Conocimiento del contexto.
- Determinar los requisitos más importantes.
- Definir los casos de uso del sistema, los escenarios y los actores.
- Realizar la especificación de los casos de uso (ERS).
- Realizar el plan de proyecto para la fase de elaboración.
- Estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto.
- Estimar los riesgos, las fuentes de incertidumbre.
- Mostrar al menos una arquitectura candidata para los escenarios principales.

Para el presente trabajo el análisis y alcance del proyecto, así como la identificación de requisitos se basarán en información de libros, entrevistas con personas ligadas al negocio, páginas Web, entre otros. De manera que los productos que se obtendrán al finalizar esta fase serán los siguientes:

- Documento de Visión del negocio: Describe los objetivos y restricciones a alto nivel.
- Lista de requerimientos.

2.1.2. Fase de elaboración

En esta etapa se busca tener un amplio conocimiento del problema, establecer las bases de la arquitectura, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los mayores riesgos. Además, se construye un prototipo de la arquitectura, el cual debe evolucionar en iteraciones sucesivas hasta llegar a convertirse en el sistema final. Este prototipo debe contener los casos de uso críticos identificados anteriormente.

Los objetivos son:

- Analizar el dominio del problema.
- Definir y validar la arquitectura.

- Ajustar y/o completar la visión del sistema en base a la información obtenida en esta fase.
- Crear un plan de trabajo fiable para la fase de construcción.
- Demostrar que la arquitectura propuesta soportará la visión con un costo razonable y en un tiempo razonable.

En esta fase se definirá la arquitectura de software a utilizar realizándose un prototipo con los casos de uso más importantes del sistema. De manera que los productos de la fase de elaboración serán los siguientes:

- Documento de especificación de requisitos (ERS).
- Documento de análisis.
- Documento de diseño.

2.1.3. Fase de construcción

En esta etapa se realiza el desarrollo del producto y el manual de usuario.

Los objetivos son:

- Implementar, integrar y probar los componentes, características y requisitos que faltan.
- Obtener la versión del producto que se pueda poner en manos de los usuarios.
- Minimizar los costos de desarrollo mediante la optimización de recursos.
- Se realizan las pruebas de software y se comparan con los resultados esperados.

En esta fase se realizará el desarrollo del software de apoyo a la gestión en empresas editoriales, cumpliendo con los estándares establecidos y realizándose luego las pruebas correspondientes.

Los productos de la fase de construcción serán los siguientes:

- Documento del estándar de programación.
- Iteración 1: Módulo de seguridad.
- Iteración 2: Módulo de ingreso de datos
- Iteración 3: Módulo de simulaciones
- Iteración 4: Módulo de reportes.

2.2. Identificación de requerimientos

Los requerimientos fueron obtenidos de diferentes fuentes entre las cuales se encuentran:

- Entrevistas periódicas con colaboradores, de diferentes cargos, de editoriales.
- Revisión de reportes que utilizan para la toma de decisiones.

A continuación, se presenta la lista de exigencias del proyecto dividido en requerimientos funcionales y no funcionales, indicando su dificultad, prioridad y exigencia:

2.2.1. Requerimientos funcionales

Requerimientos funcionales del sistema				
Nº	Descripción	Dif.	Pri.	Exi.
Módulo de seguridad				
1	El sistema permitirá mantener usuarios.	1	2	E
2	El sistema permitirá restringir el acceso al sistema y a los módulos mediante usuario, contraseña y accesos.	1	2	E
Módulo de ingreso de datos				
3	El sistema permitirá mantener los datos generales de la simulación	1	3	E
4	El sistema permitirá registrar los parámetros generales (fijos y variables) para la simulación.			
5	El sistema permitirá mantener la información de los productos que la empresa editorial comercializa.	1	3	E
6	El sistema permitirá mantener los datos que permitan simular los costos del personal de la empresa, a través de la definición de categorías.	3	3	E
7	El sistema permitirá registrar las ventas de la empresa.	2	3	E
8	El sistema permitirá mantener los datos necesarios para la simulación del manejo contable de los activos fijos de la empresa editorial.	2	3	E
9	El sistema permitirá mantener los gastos	1	3	E

	(administrativos).			
10	El sistema permitirá mantener las formas de pago de las ventas e impresiones.	3	3	E
11	El sistema permitirá registrar los datos del balance general inicial de la empresa.	2	3	E
12	El sistema permitirá duplicar todos los datos de una simulación para ser usada en otra.	2	2	D
Módulo de simulación				
12	El sistema permitirá simular, a partir de los datos ingresados, el cobro de las ventas (contado / crédito) y del pago de las impresiones de los productos.	2	3	E
13	El sistema permitirá simular, a partir de los datos ingresados, los gastos administrativos (servicios básicos, seguridad, limpieza, entre otros).	2	3	E
14	El sistema permitirá simular, a partir de los datos ingresados, los gastos de ventas (publicidad y distribución).	2	3	E
15	El sistema permitirá simular, a partir de los datos ingresados, el plan de ventas a futuro.	2	3	E
16	El sistema permitirá obtener, a partir de los datos ingresados, los gastos de personal proyectado.	3	3	E
17	El sistema permitirá obtener, a partir de los datos ingresados, el plan de producción a futuro.	3	3	E
18	El sistema permitirá proyectar, a partir de los datos ingresados, el costo de edición, de producción y de ventas.	2	3	E
19	El sistema permitirá simular, a partir de los datos ingresados, el manejo de los activos (administrativos y ventas) a futuro.	2	3	E
20	El sistema permitirá proyectar, a partir de los datos ingresados, los gastos de ventas.	2	3	E
21	El sistema permitirá simular, a partir de los datos ingresados, los ingresos y egresos a futuro.	3	3	E
22	El sistema permitirá proyectar, a partir de los datos ingresados, el IGV y el IR a futuro.	3	3	E

23	El sistema permitirá realizar el cálculo automático de las decisiones de financieras, en caso exista déficit de caja en algún periodo (sobregiro o préstamos a corto plazo).	3	3	E
Módulo de reportes				
24	El sistema permitirá mostrar, a partir de los datos ingresados, una proyección futura del Flujo de Caja de la empresa.	3	3	E
25	El sistema permitirá mostrar, a partir de los datos ingresados, una proyección futura del Estado de Ganancias y Pérdidas	3	3	E
26	El sistema permitirá mostrar, a partir de los datos ingresados, una proyección futura del Balance General.	3	3	E

Tabla 1: Lista de requerimientos funcionales

2.2.2. Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales del sistema				
Nº	Descripción	Dif.	Pri.	Exi.
1	El sistema tendrá una interfaz amigable con el usuario, de fácil uso y acceso.	3	3	E
2	El sistema será escalable; es decir, el diseño del mismo permitirá extender sus funcionalidades en futuros desarrollos.	3	3	E
3	El sistema mantendrá la consistencia de los datos almacenados en la base de datos.	3	3	E
4	El sistema deberá actualizar la base de datos al registrar cada parámetro necesario para la simulación.	3	3	E

Tabla 2: Lista de requerimientos no funcionales

Leyenda:**Dif:** Dificultad

Valores	Descripción
1	Baja
2	Media
3	Alta

Pri: Prioridad

Valores	Descripción
1	Baja
2	Media
3	Alta

Exi: Exigibilidad

Valores	Descripción
E	Exigible
D	Deseable

2.3. Análisis de la solución**2.3.1. Evaluación de la viabilidad del sistema**

La evaluación de viabilidad tiene como objetivo analizar todos aquellos puntos que podrían influir (positivamente o negativamente) en la implementación del software de apoyo a la gestión. La evaluación contemplará los siguientes aspectos:

a. Viabilidad estratégica o comercial

Uno de los objetivos de las empresas editoriales es reducir los costos que genera una alta producción de libros; por esto, se necesita que las decisiones que tomen los ejecutivos sean las más adecuadas. Para ello, la herramienta permite predecir el comportamiento de las editoriales, mediante sus estados financieros proyectados en base a las posibles decisiones que se tomen. De esta manera se ayudará a que se tomen decisiones basadas en información del negocio.

b. Viabilidad técnica

Un riesgo que amenaza la viabilidad del proyecto es la posibilidad de no conocer toda la teoría en torno a los modelos de simulación empresarial. Para ello, se necesita un conocimiento de conceptos que ayuden a un mejor entendimiento de la simulación que se desea realizar. Contando con este conocimiento es posible entender mejor los componentes de un modelo e identificarlos dentro de la empresa editorial.

c. Viabilidad financiera

La herramienta permitirá simular posibles escenarios futuros que se puedan presentar en una empresa de este tipo, esto posibilitará que la empresa ahorre dinero y tiempo en el futuro ya que las decisiones que se tomen en el presente serán más eficientes. Además, el mantenimiento del software no será costoso ya que estará desarrollado con herramientas propietarias (versiones Express Edition) y libres las cuales no requieren licencias.

2.3.2. Análisis técnico y económico

Uno de los problemas que tienen las editoriales es la sobreproducción o baja rotación de libros lo cual causa pérdidas en el sector perjudicando a los empresarios. Esto es lo más difícil de predecir, pues es difícil pronosticar cuál será el comportamiento del público ante un nuevo libro editado. Si bien, se cuentan con datos del acierto o desacierto con producciones pasadas, esto nos pueden dar solo una orientación de lo que puede pasar con la producción en el presente. Por ello, el éxito de las inversiones en empresas de este tipo sea hasta cierto punto azaroso.

El presente proyecto de tesis está orientado a desarrollar un software que simule de manera correcta y con un alto grado de confiabilidad el comportamiento de una empresa editorial, partiendo de diferentes escenarios posibles para cada nuevo texto a editar, representando sus características y funcionamiento a través de variables, hipótesis y fórmulas. La inversión a realizar sería mínima comparada con los beneficios que este brindará.

➤ Análisis Técnico

- Se utilizará UML como lenguaje de modelamiento ya que se tiene experiencia en su uso y la herramienta será StarUML (software libre).
- El motor de base de datos a utilizar será SqlServer Express 2008.
- Para la implementación se utilizará el IDE de Visual Studio Express 2010.
- La arquitectura que se utilizará es cliente servidor.

➤ Análisis Económico

- La mano de obra será asumida por el desarrollador. Se estima un costo de S/. 50.00 soles por hora. Es así como se llega a un costo total de S/. 20,000.00
- El costo del modelo base que se usó para el proyecto es S/. 4,160.00
- No habrá un costo por los programas que se usen ya que se usará versiones Express Edition y software libre.
- El costo total será S/. 24,160.00

2.3.3. Funciones de los elementos del sistema

La figura 23 muestra la organización de los principales elementos del sistema.

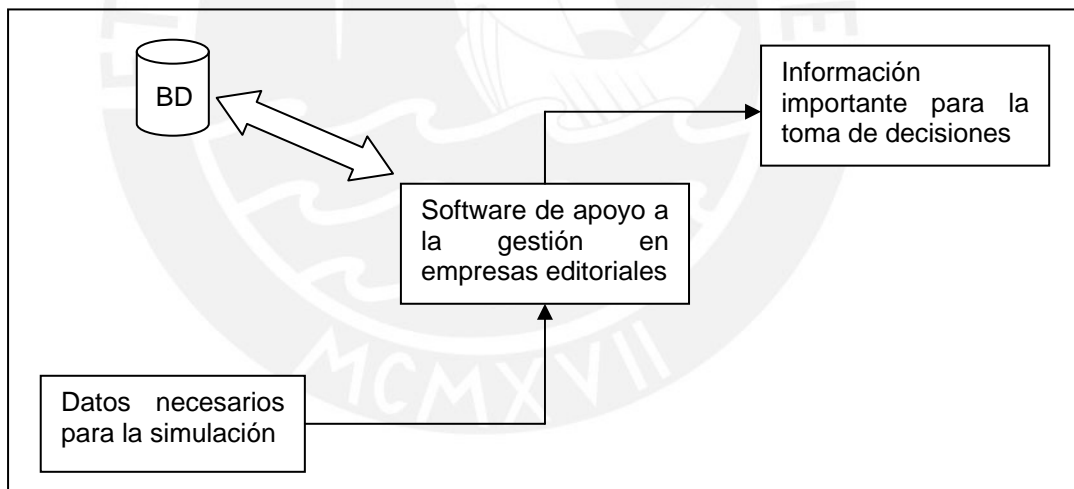


Figura 23: Organización del sistema

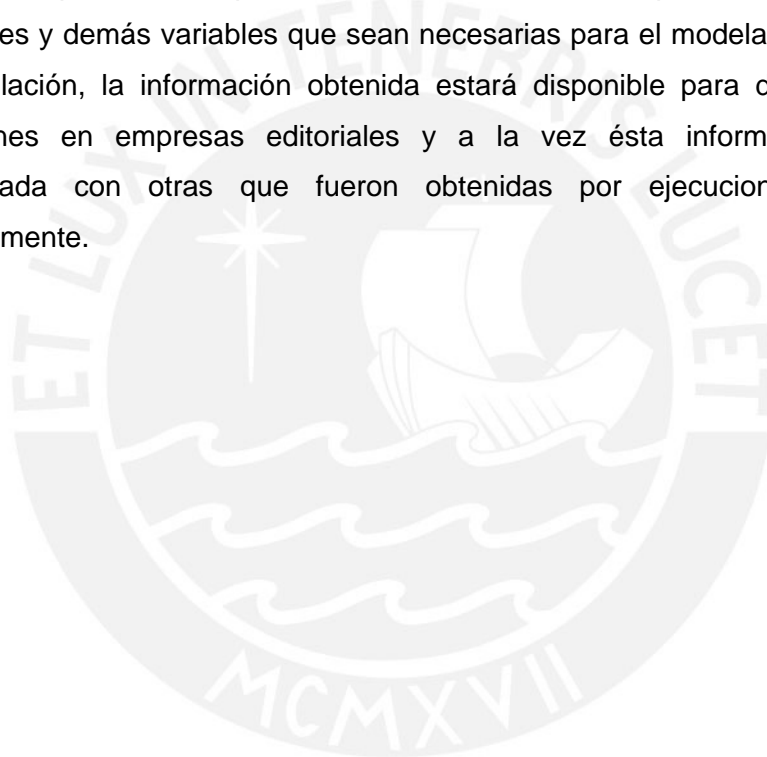
2.3.4. Restricciones de costo y tiempo

Las restricciones de costo, para evitar el pago por las licencias, influyen en la decisión de realizar el proyecto con herramientas libres tanto para el análisis y el diseño del software y herramientas propietarias, pero en versiones Express Edition, para el lenguaje de programación y base de datos.

En vista de que el tiempo con el que se cuenta para el desarrollo del presente proyecto es limitado por el cronograma de la entrega de la tesis, se desarrollarán las principales funcionalidades que permitan visualizar el flujo principal de la solución.

2.3.5. Definición del sistema

El sistema a desarrollar presentará información acerca de los principales estados financieros: Flujo de caja, Estado de Ganancias y Pérdidas y Balance General. Para ello, el sistema permitirá registrar los parámetros que son necesarios para simular el costo del personal, los parámetros de inversión, de los productos, los parámetros generales y demás variables que sean necesarias para el modelamiento. Luego de la simulación, la información obtenida estará disponible para dar soporte a las decisiones en empresas editoriales y a la vez ésta información podrá ser comparada con otras que fueron obtenidas por ejecuciones del sistema anteriormente.





3. Diseño

El objetivo de este capítulo es describir la arquitectura seleccionada para el software de apoyo a la gestión en empresas editoriales (SIGEDI) y el diseño de la interfaz gráfica.

3.1. Arquitectura de la solución

La arquitectura del presente proyecto se basará, principalmente, en las especificaciones de los requerimientos funcionales y no funcionales que se presentó anteriormente. En esta parte se describe la organización del software de apoyo a la gestión en empresas editoriales desde una perspectiva funcional y estructural de alto nivel. Se detalla aspectos relacionados con el desarrollo del sistema, en un esquema conformado por varios estilos arquitectónicos entre los

cuáles se encuentra el estilo orientado a objetos y Cliente/Servidor; los cuales se usarán para el proyecto.

3.1.1. Objetivos

- Mostrar una arquitectura básica para el sistema de apoyo a la gestión en empresas editoriales, describiendo la estructura de alto nivel del sistema y sus propiedades globales. Para ello, se empleará una serie de vistas de arquitectura como son: vista de casos de uso, vista de despliegue, vista de lógica y vista de implementación.
- Proporcionar una arquitectura flexible que permita soportar el software de apoyo a la gestión en empresas editoriales mediante el modelamiento y simulación de sus resultados financieros
- Se busca diseñar una arquitectura que pueda soportar la escalabilidad del software en un futuro.

3.1.2. Metas y restricciones de la arquitectura

Estos son algunos requerimientos claves y restricciones del sistema que tienen un peso importante en la arquitectura. Estos son:

- El sistema debe de asegurar la protección de la información por parte de accesos no autorizados.
- El sistema debe de asegurar la consistencia e integridad de la información verificando la estructura existente en la base de datos.
- El sistema será implementada como un sistema cliente servidor de 3 capas (capa de presentación, capa lógica y capa de acceso a los datos).
- El servicio de la lógica del negocio se encontrará en el cliente; es decir, será del tipo cliente inteligente.
- La parte cliente estará ubicada en terminales utilizados por los usuarios. La parte servidor estará ubicada en un servidor SQL Server Express Edition.

3.1.3. Vista de casos de uso arquitectónicamente significativos

Se muestra el formato que se usó para los casos de uso. A continuación se visualizan tres casos de uso:

a. Mantener parámetros generales

El propósito de este caso de uso es permitir al usuario registrar, actualizar y eliminar parámetros generales del modelo.

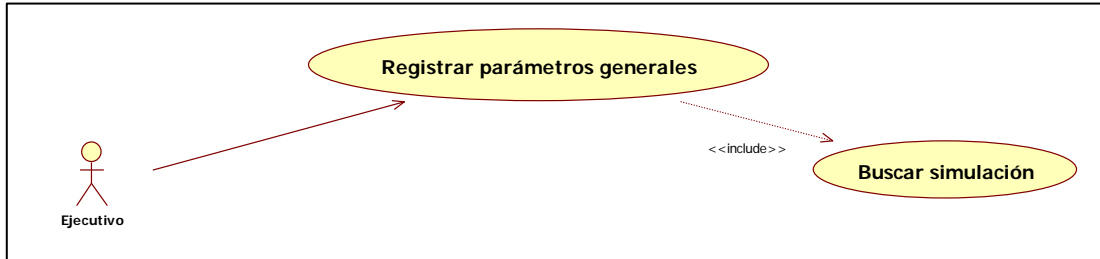


Figura 24: Mantener parámetros generales

b. Buscar simulación

El propósito de este caso de uso es buscar parámetros generales del modelo usando como filtros el nombre de la simulación y el rango de fechas de registro.

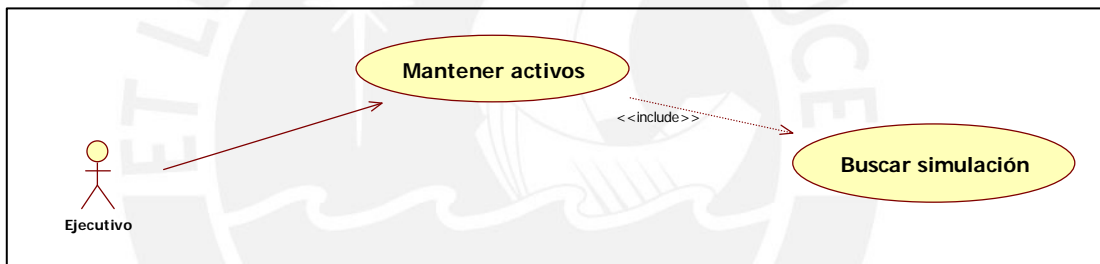


Figura 25: Buscar simulación

c. Simular planilla del personal

El propósito de este caso de uso es simular la planilla del personal, para ello se tomará en cuenta las categorías de personal, las comisiones y el número de personal por cada categoría.

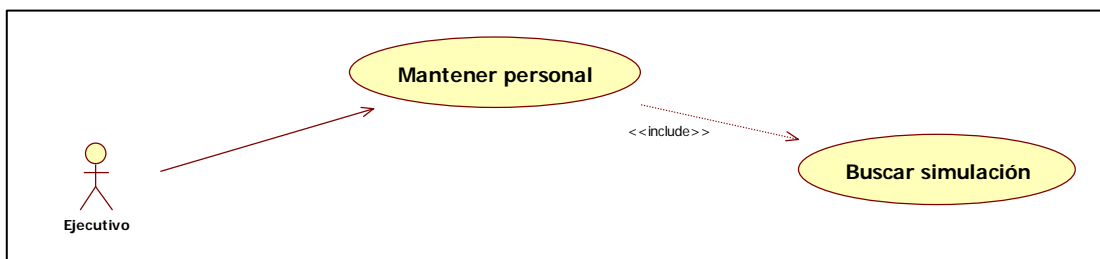


Figura 26: Simular planilla del personal

d. Generar balance general

El propósito de este caso de uso es generar el balance general, para ello se tomará en cuenta todos los datos ingresados anteriormente.

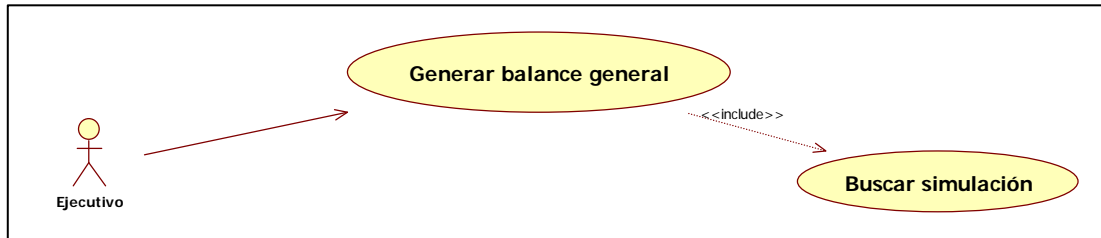


Figura 27: Generar balance general

3.1.4. Vista lógica

a. Descripción

La vista lógica muestra los componentes principales de diseño y sus relaciones de forma independiente de los detalles técnicos y de cómo la funcionalidad será implementada en la plataforma de ejecución. Se describe la solución en términos de paquetes y clases de diseño

Un componente es una parte física reemplazable de un sistema que empaqueta su implementación y un conjunto de interfaces que proporciona su funcionalidad.

b. Componentes de diseño significativos

El diagrama de componentes describe cómo se implementan los componentes físicos agrupándolos en subsistemas organizados en capas y jerarquías, ilustra además, las dependencias entre éstos. Básicamente, se describe el mapeo desde los paquetes y clases del modelo de diseño a subsistemas y componentes físicos, estos componentes pueden ser simples archivos, paquetes o bibliotecas cargadas dinámicamente.

Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

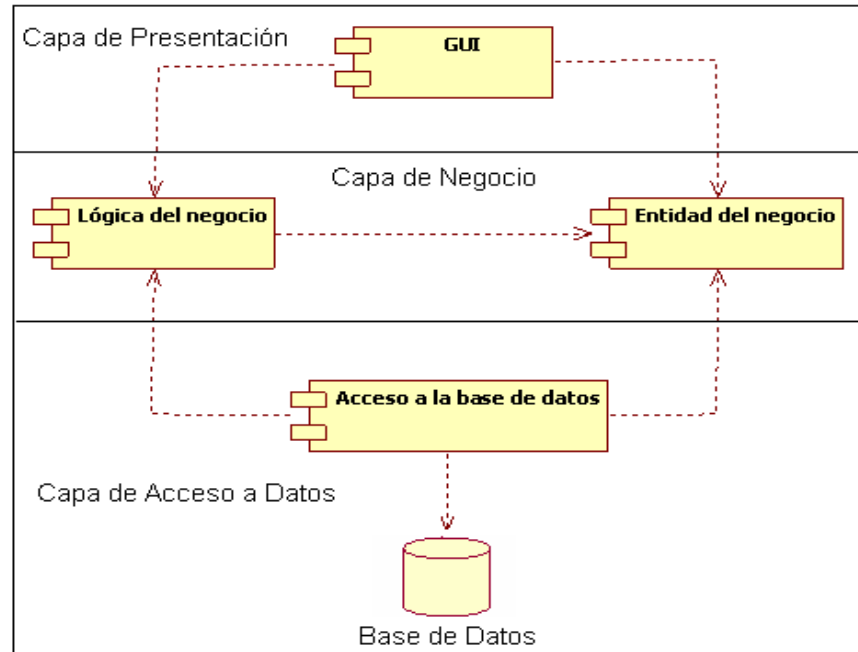


Figura 28: Diagrama de componentes

GUI:

Este componente maneja todas las clases que implementan la interfaz gráfica de usuario GUI.

Entidad de Negocio:

Este componente permite el manejo de las entidades físicas del negocio como por ejemplo: Simulacion_BL, Producto_BL, Activo_BL, entre otros.

Lógica de Negocio:

Este componente implementa clases que implementan métodos los cuales realizan tareas propias del negocio como por ejemplo: guardar, modificar y eliminar.

Acceso a base de datos

Este componente implementa las clases que interactuarán con la base de datos que en este proyecto será SQL Server Express Edition.

3.1.5. Vista de despliegue

a. Descripción

La vista de despliegue describe los nodos de procesamiento que forman la arquitectura (topología) hardware sobre la que se ejecuta el sistema a través de sus componentes. Está destinada a representar la distribución, entrega e instalación de las partes que forman el sistema informático físico. Se ocupa de requerimientos no funcionales como disponibilidad, confiabilidad, desempeño y escalabilidad.

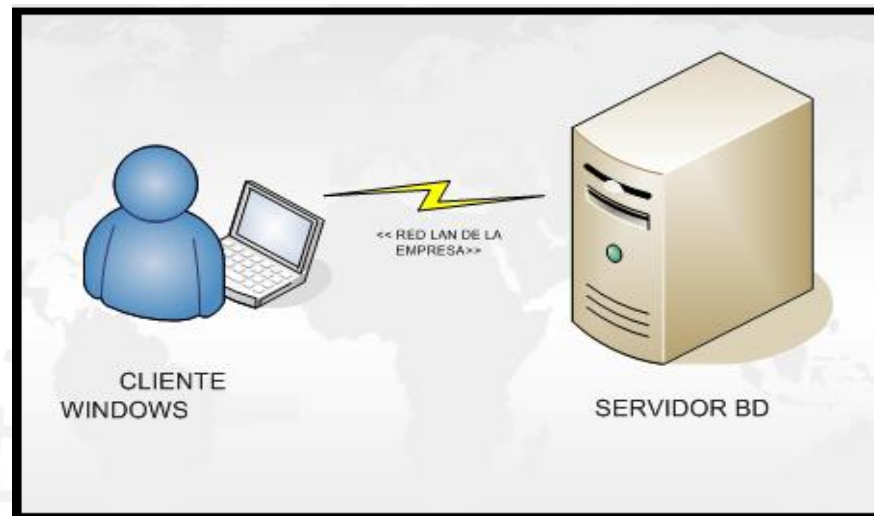


Figura 29: Vista de despliegue

b. PC Usuario

Este Terminal contiene la interfaz visual, los mantenimientos, los registros, las consultas y los reportes, es decir mediante esta PC los usuarios del sistema acceden a todas las funcionalidades del sistema según sea el nivel de acceso indicado en su perfil.

Puede existir más de un Terminal o computador, los cuales están conectados al Servidor de Base de Datos vía LAN.

c. Servidor de datos

Contiene la base de datos del sistema. La PC usuario se conecta al servidor acceso a través de la red LAN para obtener los datos y utilizar en las funcionalidades del sistema. Contiene servicios de data y procesos que gestionan

los datos contenidos en las tablas de la base de datos. Estos datos son buscados, insertados, actualizados y eliminados lógicamente.

3.1.6. Vista de implementación

a. Descripción

La vista de implementación describe cómo se implementan los componentes físicos del presente proyecto, agrupándolos en subsistemas organizados en capas y jerarquías. Plantea además, las dependencias entre éstos. Básicamente, se describirá el mapeo y clases del modelo de diseño a subsistemas y componentes físicos. Se ha optado por utilizar una arquitectura de tres capas de implementación, las cuales se describen a continuación.

b. Capa de presentación o interfaz de usuario

Está formada por los componentes de Interfaz de usuario, y los componentes de proceso de Interfaz de usuario. Los componentes de interfaz de usuario es todo aquello visible para el usuario. Los componentes de proceso de interfaz de usuario son clases de tipo controlado, es decir, estos encapsulan la lógica de navegación y el control de eventos de la interfaz.

c. Capa de lógica del negocio

Esta capa está formada por las entidades empresariales, que representan objetos que van a ser manejados o consumidos por toda la aplicación. En este caso, están representados por las clases y las tablas de datos (DataTables) que se crean.

d. Capa de acceso a datos

Contiene clases que interactúan con la base de datos, estas clases altamente especializadas se encuentran en la arquitectura y permiten, utilizando los procedimientos almacenados generados, realizar todas las operaciones con la base de datos de forma transparente para la capa de negocio.

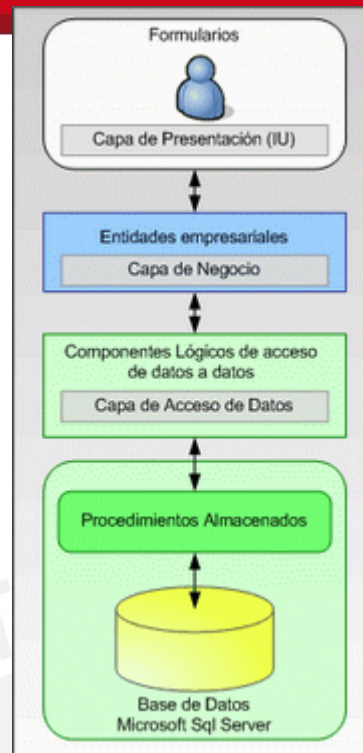


Figura 30: Arquitectura del software

3.2. Diseño de Interfaz Gráfica

En el diseño de la interfaz gráfica del sistema se seguirán estándares de diseño y el manejo de estas será a través del mouse y teclado. Estas deberán ser amigables, fáciles de aprender y sencillo de manejar para que facilite su uso a los usuarios.

3.2.1. Objetivos

- Permitir mostrar y manipular los elementos en pantalla.
- Considerar elementos que permitan un fácil acceso a las operaciones de los clientes.
- Se basa en elementos visuales de fácil comprensión por parte del usuario.
- Organiza equilibradamente los elementos en la pantalla, logrando una estética agradable.
- Usa mensajes de advertencia y error para una mejor guía al usuario.
- Fácil de aprender e intuitivo.
- Contiene claridad visual, conceptual y lingüística.
- Consistente en apariencia uso y operación.
- Permite cancelar operaciones.

3.2.2. Componentes visuales

a. Ventanas

Las ventanas constituyen el marco fundamental de trabajo para los datos y operaciones en una aplicación. Por lo que es necesario que cumplan con las siguientes características:

- El título deberá estar presente en cada una de las ventanas del sistema y estará acorde a su funcionalidad así como se muestra en la Figura 31.
- Los elementos de las ventanas deberán estar distribuidos organizadamente manteniendo un espacio mínimo entre ellos y agrupándolos por diferentes criterios.
- El formato para las etiquetas en las ventanas será la primera letra únicamente en mayúsculas.



Figura 31: Ventana del sistema (Parámetros generales)

b. Cajas de diálogo

Tienen como objetivo principal la interacción con el usuario; es decir, estas cajas se encargarán de indicarle al usuario si desea confirmar o no alguna operación.

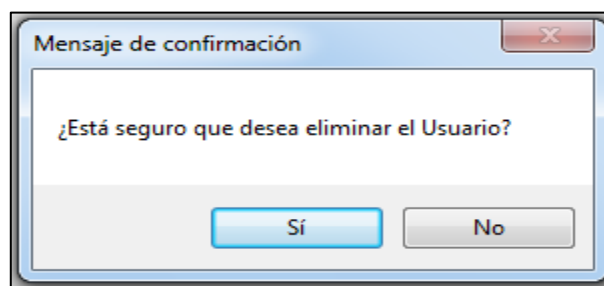


Figura 32: Caja de diálogo

c. Botones

Los botones presentarán las siguientes características:

- Los nombres usados en los botones deberán ser verbos.
- Los botones de “Aceptar”, “Cancelar” y “Limpiar” mantendrán una simetría el uno respecto al otro, estando centrados en la parte inferior de la ventana.
- El botón “Aceptar” se encontrará hacia el lado izquierdo del botón “Cancelar”.
- Cada ventana a excepción de las cajas de dialogo contendrá un botón que cierra la ventana, en la esquina superior derecha, así como también uno de minimizar.
- Los nombres a usar para los botones son: Aceptar, Cancelar, Limpiar, Buscar, y Eliminar.



Figura 33: Botón

d. Menús

En la ventana principal de acceso a cada módulo se contemplará el uso de menús desplegables (Véase Figura 34) en la parte superior de la ventana el cual contendrá las principales operaciones que el usuario puede realizar y tendrán las siguientes características:

- Estarán organizados funcionalmente.
- Estarán ordenados según su utilidad de izquierda a derecha descendentemente.
- Los nombres que se muestren en el menú desplegable deberán ser de fácil entendimiento para el usuario la primera letra estará en mayúsculas.
- Los nombres del menú deberán estar acompañados de un icono que represente su funcionalidad claramente.

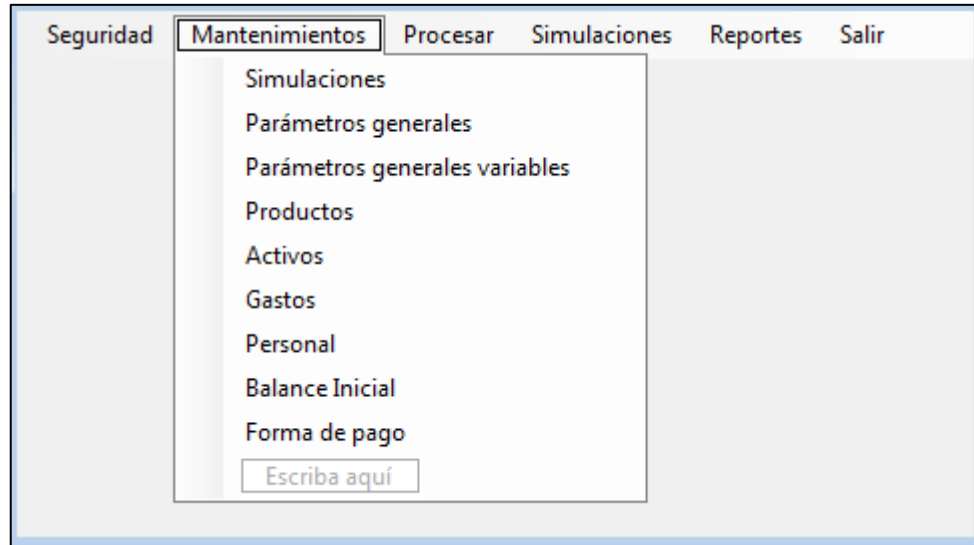


Figura 34: Menús

e. Botones de selección (radio buttons) y check boxes

Los Botones de Selección y los Check Boxes serán utilizados para seleccionar elementos. La diferencia radica en que los Radios Buttons solo permitirán seleccionar un solo elemento de la lista, mientras que los Check Boxes permiten seleccionar uno o más elementos (Véase Figura 35). Es decir, la utilización de estos últimos no es excluyente y estarán enfocadas en mayor parte a los listados obtenidos por una búsqueda.

Los Radio Buttons estarán conformados por un mínimo de dos elementos, mientras que los Check Boxes solo necesitarán como mínimo uno. Ambos elementos no indicarán acciones como por ejemplo aceptar o cancelar. A su vez, estarán agrupados de acuerdo al tipo de opción al que hacen referencia.

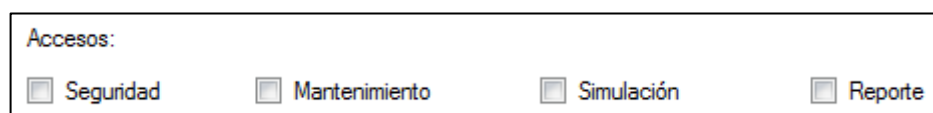


Figura 35: Botones de selección

f. Cuadros de texto

Se emplearán dos tipos de campos para las entradas:

- Línea simple: La cual permitirá un desplazamiento horizontal en caso los datos tengan una longitud superior a la de la caja.

- Línea múltiple: La cual permitirá un desplazamiento vertical debido a que se utilizará para el ingreso de párrafos.
- En el caso de líneas simple los datos ingresados serán validados en caso sea necesario.



Descripción

Figura 36: Cuadros de texto

g. Grillas

Las grillas permiten visualizar el resultado de una consulta o búsqueda. Cada columna poseerá un título acorde a la información que contiene, a su vez la selección se hará por fila en caso de necesitarla para alguna transacción, lo cual no excluye la modificación de cada celda de la fila.

Concepto	MI (sin igv)

Figura 37: Grillas

h. Reportes

Para los reportes se utiliza el control ReportViewer 2010 que permite mostrar el resultado de las simulaciones según el formato establecido. En todos los cuadros la información se presenta por cada periodo como se muestra en las Figuras 34 y 35.

Plan de producción

de 1 de 1 | 100% | Buscar | Siguiente

PLAN DE PRODUCCIÓN

PRODUCTO	FEB 2013	MAR 2013	ABR 2013	MAY 2013	JUN 2013	JUL 2013	AGO 2013	SEP 2013	OCT 2013	NOV 2013	DIC 2013	
PRODUCTO A	Stock inicial	0	0	0	6.700	4.700	3.370	1.870	10.570	9.770	8.670	7.470
	Producción (ingresos)	0	0	10.000	0	0	0	10.000	0	0	0	0
	Ventas (salidas)	0	0	3.300	2.000	1.330	1.500	1.300	800	1.100	1.200	1.300
	Stock final	0	0	6.700	4.700	3.370	1.870	10.570	9.770	8.670	7.470	6.170
	Stock Final Teórico	0	0	2.000	1.330	1.500	1.300	800	1.100	1.200	1.300	1.500
	Producción teórica	0	0	10.000	0	0	0	10.000	0	0	0	0
PRODUCTO B	Stock inicial	560	7.060	15.260	1.260	15.260	4.060	18.760	15.760	14.660	3.460	17.160
	Producción (ingresos)	22.000	15.000	0	15.000	0	16.000	15.000	0	0	15.000	0
	Ventas (salidas)	15.500	6.800	14.000	1.000	11.200	1.300	18.000	1.100	11.200	1.300	11.500
	Stock final	7.060	15.260	1.260	15.260	4.060	18.760	15.760	14.660	3.460	17.160	5.660
	Stock Final Teórico	6.800	14.000	1.000	11.200	1.300	18.000	1.100	11.200	1.300	11.500	1.000
	Producción teórica	21.740	15.000	0	15.000	0	15.240	15.000	0	0	15.000	0

Figura 38: Simulación del Plan de producción

Balance general

de 1 de 1 | 100% | Buscar | Siguiente

BG

	FEB 2013	MAR 2013	ABR 2013	MAY 2013	JUN 2013	JUL 2013	AGO 2013	SEP 2013	OCT 2013	NOV 2013	DIC 2013
Caja - Bancos	151.486	45.000	148.771	45.000	847.910	641.289	1.189.108	1.011.434	1.724.184	1.691.579	0
Crédito fiscal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuentas x cobrar	1.045.316	1.266.847	1.900.149	1.199.626	1.412.464	852.305	1.746.084	1.162.140	1.449.407	811.970	0
Existencias	101.628	213.532	142.179	285.890	128.226	286.809	412.662	390.713	216.598	371.236	0
Total activo corriente	1.298.430	1.525.379	2.191.099	1.530.516	2.388.601	1.780.403	3.347.854	2.564.287	3.390.190	2.874.796	0
Activos	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000	414.000
Depreciación acumulada	-167.850	-170.700	-173.550	-176.400	-179.250	-182.100	-184.950	-187.800	-190.650	-193.500	-196.350
Total activo no corriente	246.150	243.300	240.450	237.600	234.750	231.900	229.050	226.200	223.350	220.500	217.650
TOTAL ACTIVO	1.544.580	1.768.679	2.431.549	1.768.116	2.623.351	2.012.303	3.576.904	2.790.487	3.613.540	3.095.296	217.650
Cuentas x pagar	93.803	107.793	99.341	94.576	38.054	72.488	142.382	65.966	18.505	58.868	0
Gratificación y CTS por pagar	76.688	128.611	295.763	169.603	235.802	78.766	163.306	201.256	267.083	183.225	0
Parte corriente del préstamo	0	317.438	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sobregiro	0	20.000	0	6.254	0	0	0	0	0	0	0
Participación por pagar	35.830	11.436	34.567	-2.110	25.341	-2.104	45.084	-3.628	24.234	-2.423	0
Buena gestión por pagar	53.744	17.154	51.850	-3.165	38.012	-3.156	67.627	-5.442	36.351	-3.634	0
IR por pagar	241.850	77.194	233.325	0	156.813	0	290.117	0	139.093	0	0
IGV por pagar	220.950	87.216	260.442	4.166	217.171	1.493	279.291	24.864	214.626	115	0
Total pasivo corriente	722.864	766.843	895.288	269.324	711.193	147.486	987.806	283.017	699.892	236.150	0
TOTAL PASIVO	722.864	766.843	895.288	269.324	711.193	147.486	987.806	283.017	699.892	236.150	0
Capital social	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100	200.100
Reservas legales acumuladas	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620	38.620
Utilidad acumulada	45.200	582.996	763.116	1.307.541	1.260.072	1.673.438	1.626.097	2.350.377	2.268.750	2.674.927	0

Figura 39: Balance General



4. Construcción

4.1. Construcción

A continuación se describen y justifican cada una de las herramientas y tecnologías a usar durante la fase de implementación.

4.1.1. Objetivos

- Realizar el análisis, diseño e implementación del software de apoyo a la gestión en empresas editoriales, en base a los requerimientos definidos anteriormente.
- Elegir las herramientas más adecuadas para el desarrollo del producto, teniendo en cuenta el costo y el tiempo.
- El software será desarrollado en un ambiente orientado a objetos que permita que el sistema sea evolutivo, fácilmente extensible y que sea entendible.

4.1.2. Tecnologías a utilizar

Las tecnologías que se usarán en el presente proyecto para la programación y base de datos son:

a. Lenguaje de programación

Para el desarrollo del software, se usará programación orientada a objetos, porque facilita el mantenimiento del software, la creación de programas visuales y permite la reutilización del código; así mismo, el lenguaje a usar será Visual Basic ya que tiene una curva de aprendizaje rápida, el código es fácilmente migrable a otros lenguajes y permite que la programación sea eficiente.

El entorno de desarrollo será Visual Basic 2010 Express Edition ya que para el proyecto no se requiere de todos los componentes que tiene Visual Basic 2010 y con los que tiene la versión Express son suficientes para cumplir con los requerimientos.

b. Base de datos

El tipo de base de datos que se implementará será una base de datos relacional, la cual cumple con el modelo relacional que es el más usado para modelar problemas reales y almacenar datos; además, garantiza la integridad referencial de la data y evita la duplicidad de registros. Como motor de base de datos se empleará Sql 2008 Express Edition, el cual es la versión ligera de Sql Server y es de uso libre y tiene una capacidad de almacenamiento de 4Gb, lo necesario para el software que se desarrollará ya que la frecuencia con la cual será usado, generalmente, es menor que un sistema transaccional.

SQL Server Express es un producto de base de datos gratuito y fácil de utilizar basado en la tecnología SQL Server 2008. Se ha diseñado para proporcionar una plataforma de base de datos que ofrezca la máxima facilidad de uso y permita una implementación rápida en los escenarios objetivos. Esta facilidad de uso empieza por la instalación de una interfaz gráfica de usuario (GUI) sencilla y eficaz que guía al usuario durante el proceso de instalación. Las herramientas de GUI suministradas de forma gratuita con SQL Server Express incluyen SQL Server

Management Studio Express Edition (versión Technical Preview disponible en el lanzamiento), una herramienta de configuración de superficie y el Administrador de configuración de SQL Server. Estas herramientas simplifican las operaciones básicas de base de datos. [MSQ 2008]

4.2. Pruebas

4.2.1. Objetivos

- Verificar que el software arroje datos congruentes después de cada corrida, teniendo en cuenta las reglas establecidas del modelo y los datos de entrada, esto ayudará para corregir, en caso sea necesario, antes de que el sistema se ponga en funcionamiento en un entorno real.
- Encontrar defectos al sistema desarrollado, para ello, se realizará las pruebas en paralelo a la programación. .

4.2.2. Criterios de consistencia de datos

a. Clase de equivalencia

Son los conjuntos de estados (válidos o no) para las condiciones de entrada. [MTP 1997]

Condiciones de entrada:

- **Valor numérico**

Si una condición de entrada especifica un número, un valor, se define una clase de equivalencia válida y una inválida (pueden ser 2 válidas también).

- **Miembro en un conjunto:**

Si una condición de entrada especifica un miembro de un conjunto con comportamiento distinto, se define una condición válida y una inválida.

- **Rango de valores:**

Si una condición de entrada especifica un rango, se propone definir una clase de equivalencia válida y 2 inválidas.

- **Condición booleana (si o no).**

Si es booleana, se define una clase de equivalencia válida y una inválida).

Por tanto podemos entender que la clase de equivalencia representa el conjunto de estados válidos y no válidos para una condición de entrada. [MTP 1997]

A continuación se muestra la clase de equivalencia del caso de uso mantener parámetros generales:

Condición de Entrada	Clases Validas	Clases No Válidas
IR %	1. Ingresa un número positivo	2. Ingresa un número negativo 3. Ingresa un valor alfanumérico
IGV %	4. Ingresa un número positivo	5. Ingresa un número negativo 6. Ingresa un valor alfanumérico
Costo prom. dist.	7. Ingresa un número positivo	8. Ingresa un número negativo 9. Ingresa un valor alfanumérico
Caja mínima	10. Ingresa un número positivo	11. Ingresa un número negativo 12. Ingresa un valor alfanumérico
Interés sobregiro	13. Ingrese un número positivo	14. Ingrese un valor alfanumérico
Sobregiro máximo	15. Ingrese un número positivo	16. Ingrese un número negativo 17. Ingrese un valor alfanumérico
Interés préstamo	18. Ingrese un número positivo	19. Ingrese un número negativo 20. Ingrese un valor alfanumérico
Capital social %	21. Ingrese un número positivo	22. Ingrese un número negativo 23. Ingrese un valor alfanumérico
Reserva social %	24. Ingrese un número positivo	25. Ingrese un número negativo 26. Ingrese un valor alfanumérico
Participación por pagar %	27. Ingrese un número positivo	28. Ingrese un número negativo 29. Ingrese un valor alfanumérico
Buena gestión por pagar %	30. Ingrese un número positivo	31. Ingrese un número negativo 32. Ingrese un valor alfanumérico
ESSALUD %	33. Ingrese un número positivo	34. Ingrese un número negativo 35. Ingrese un valor alfanumérico
Nro. unidades por lote impresión	36. Ingrese un número positivo	37. Ingrese un número negativo 38. Ingrese un valor alfanumérico
Nro. promedio de hojas por unidad	39. Ingrese un número positivo	40. Ingrese un número negativo 41. Ingrese un valor alfanumérico
Descuento por re-impresión	42. Ingrese un número positivo	43. Ingrese un número negativo 44. Ingrese un valor alfanumérico
Costo promedio de edición	45. Ingrese un número positivo	46. Ingrese un número negativo 47. Ingrese un valor alfanumérico
Costo promedio adicional	48. Ingrese un número positivo	49. Ingrese un número negativo 50. Ingrese un valor alfanumérico

Capital social	51. Ingrese un número positivo	52. Ingrese un número negativo 53. Ingrese un valor alfanumérico
Precio de impresión (sin igv.)	54. Ingrese un número positivo	55. Ingrese un número negativo 56. Ingrese un valor alfanumérico

N ° Clases Válidas	1
N ° Clases No Válidas	19

Tabla 1: Clases de equivalencia: Mantener parámetros generales

b. Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias buscan verificar el correcto funcionamiento de cada segmento de código del sistema por separado; para ello, se simula el ingreso de datos a través de las pantallas. Este tipo de pruebas son muy importante para los desarrolladores. De esta manera, facilita que el programador cambie o mejore el código y vuelva hacer pruebas sobre estos cambios hasta asegurarse de que no haya errores.

Este tipo de prueba permite que se llegue a la integración con mayor seguridad de que todo lo que se ha desarrollado tenga congruencia con los requisitos ya establecidos. Además permite que se tenga documentación del código para posteriores modificaciones.

A continuación se presenta algunas de las pruebas unitarias dentro del desarrollo del presente proyecto.

Prueba 1	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo IR.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo IR. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor IR inválido"
Prueba 2	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo IGV.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un valor alfanumérico en el campo IGV. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor IGV inválido"
Prueba 3	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo costo prom. dist..
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo costo prom. dist. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor costo prom. dist. inválido"
Prueba 4	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo Caja mínima.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo Caja mínima. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor Caja mínima inválido"

Prueba 5	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo Interés sobregiro.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo Interés sobregiro. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error “Se ingresó valor Interés sobregiro inválido”
Prueba 6	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo Sobregiro máximo.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un valor alfanumérico en el campo Sobregiro máximo. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error “Se ingresó valor Sobregiro máximo inválido”
Prueba 7	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo Interés préstamo.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo Interés préstamo Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error “Se ingresó valor Interés préstamo inválido”
Prueba 8	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo capital social %.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo capital social %. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error “Se ingresó valor capital social % inválido”

Prueba 9	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo reserva social %.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo reserva social. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor reserva social inválido"
Prueba 10	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo participación por pagar %.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un valor alfanumérico en el campo participación por pagar %. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor participación por pagar % inválido"
Prueba 11	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo buena gestión por pagar %.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo buena gestión por pagar. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor buena gestión por pagar inválido"
Prueba 12	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo ESSALUD %.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo ESSALUD %. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor ESSALUD % inválido"

Prueba 13	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo nro. unidades por impresión.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo nro. unidades por impresión. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor nro. unidades por impresión inválido"
Prueba 14	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo nro promedio de hojas por unidad.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un valor alfanumérico en el campo nro. promedio de hojas por unidad. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor nro. promedio de hojas por unidad inválido"
Prueba 15	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo descuento por re-impresión.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo descuento por re-impresión. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor descuento por re-impresión inválido"
Prueba 16	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo costo promedio de edición.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo costo promedio de edición. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor costo promedio de edición inválido"

Prueba 17	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo costo promedio adicional.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo costo promedio adicional. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor costo promedio adicional inválido"
Prueba 18	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo capital social.
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo capital social. Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor capital social inválido"
Prueba 19	
Objetivo Prueba:	Verificar la muestra de mensajes de error al ingresar valores incorrectos en el campo precio de impresión (sin igv.).
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Se ingresa un número negativo en el campo precio de impresión (sin igv.). Haber llenado los demás campos obligatorios correctamente. Seleccionar la opción aceptar.
Resultados Esperados:	Se muestra un mensaje indicando el error "Se ingresó valor precio de impresión (sin igv.) inválido"

Tabla 2: Pruebas unitarias

c. Pruebas de caso de uso

Las pruebas de caso de uso tienen por objetivo verificar que la implementación de los flujos básicos y alternativos de los casos de uso sea correcta.

A continuación se presenta una de las pruebas de caso de uso dentro del desarrollo del presente proyecto.

Prueba 20	
Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo básico del caso de uso (Mantener parámetros generales).
Precondición:	Buscar simulación.
Descripción de la prueba:	Ingresar una nueva configuración al sistema
Resultados Esperados:	Se debería mostrar la pantalla de Registrar Configuración.

Tabla 3: Pruebas de caso de uso





5. Observaciones, conclusiones y recomendaciones

5.1. Observaciones

- El presente proyecto está desarrollado para empresas editoriales que publican y venden sus libros a través de terceros: librerías, distribuidoras, entre otros; es decir, se enfoca en editoriales que tercerizan la impresión de los productos ya que no cuentan con imprenta propia; por ello, se debe considerar el costo de impresión (lotes de mil unidades).
- Los datos ingresados al sistema serán de manera simplificada y no necesariamente en su forma original.

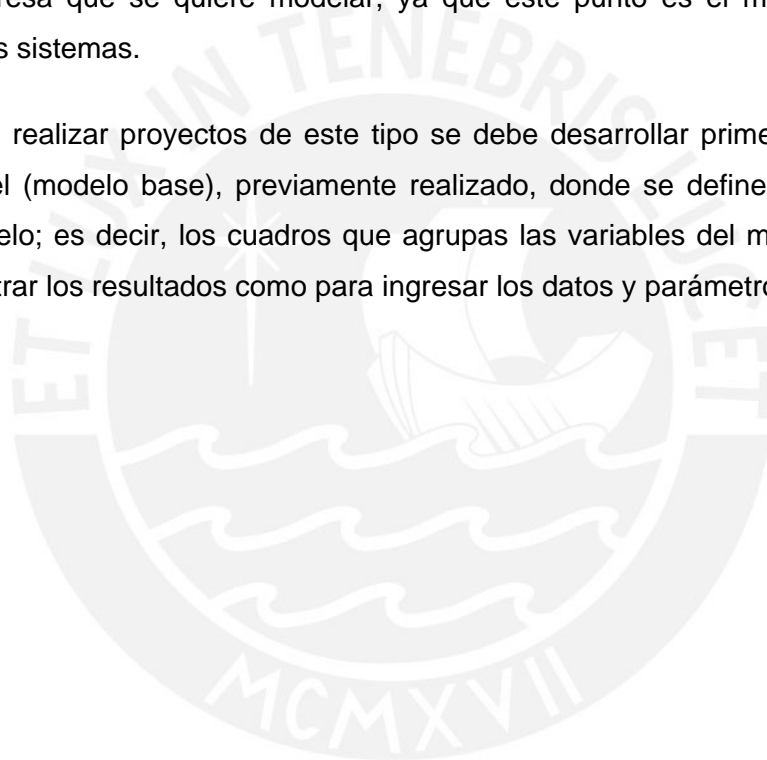
- El sistema permitirá que los parámetros puedan ser hipótesis puedan variar para cada ejecución del sistema; así, como el crecimiento de las ventas, aumentos de personal, variación de precios o costos, entre otros.
- El sistema permitirá que para cada producto (libro) se pueda ingresar el periodo de inicio; es decir, el periodo desde el cual se empieza a vender el producto.
- El sistema permitirá manejar decisiones financieras de la siguiente manera: en caso exista déficit de caja en algún periodo se considerará primero un sobregiro hasta su monto máximo y si continúa el déficit se procederá con el préstamo a corto plazo por todo el monto que falte y para el caso de superávit se procederá a pagar el sobregiro y/o el préstamo con todo el monto del superávit.
- El sistema se inicia con la generación de una nueva simulación o la búsqueda de una de ellas. Una vez elegida la simulación se puede ingresar a los módulos de mantenimientos, simulaciones y reportes.
- El sistema contempla periodos mensuales con un horizonte de doce meses. Tiene como base un modelo a corto plazo (1 año)

5.2. Conclusiones

- Para realizar un sistema de este tipo se requiere del conocimiento de los procesos de las empresas editoriales para poder identificar los parámetros necesarios que permitan un modelamiento y simulación adecuada.
- El presente proyecto será de gran ayuda para los encargados de tomar decisiones en las empresas editoriales ya que permite simular los resultados financieros que tendrán en el futuro las decisiones que se tomen en el presente.
- El sistema que se propone como solución al problema es escalable ya que permite la integración con otro módulo que pueda simular la impresión de los productos (producción)

5.3. Recomendaciones

- Para realizar proyectos de simulación es importante contar con información provenientes de personas que conozcan bien los procesos del tipo o empresa que se quiere modelar.
- Así como se desarrolla el modelo para empresas editoriales se puede extender para empresas de otros rubros donde los objetivos serán apoyar a la gestión de dichas empresas.
- Determinar los parámetros que se usarán para la simulación según el tipo de empresa que se quiere modelar, ya que este punto es el más importante en estos sistemas.
- Para realizar proyectos de este tipo se debe desarrollar primero un modelo en Excel (modelo base), previamente realizado, donde se define la estructura del modelo; es decir, los cuadros que agrupas las variables del modelo, tanto para mostrar los resultados como para ingresar los datos y parámetros requeridos.



6. Referencias

➤ Libros

- [GEP 2004]
Guía de Estándar de PMBOK – Publicado por PMI
- [ESF 2002]
Estados Financieros
Abraham Zambrano Sayaverde
- [FUC 2005]
Fundamentos de contabilidad: un enfoque de diálogo con un lenguaje claro
Edgar Alva
- [EST 1992]
Los estados financieros y el nuevo estado de flujos de efectivo 1992. V. 1
Pascual Ayala Zavala
- [ENP 1992]
Estados financieros: normas para preparación y presentación
Javier Alonso Carvalho Betancur
- [MSE 2008]
Modelos de simulación empresarial 2008-1 Pontificia Universidad Católica del Perú
Ing. Jorge Solís Tovar
- [MTP 1997]
Metodología y Tecnología de la Programación – Universidad Politécnica de Valencia

➤ **Referencias de fuentes electrónicas**

- [WB 2009]
Página de la compañía Word Business
<http://www.word-business.com/>
- [PGE 2000]
Prácticas de la Gestión Empresarial
Julio García y Cristóbal Casanueva
- [PF 2009]
Universidad Anáhuac del Sur - México
http://www.esmas.com/infografias/negocios/emprendedores/H4_Proyecciones_Financieras.xls
- [GES 2007]
Gestión Empresarial
<http://www.apuntesgestion.com/2007/01/13/concepto-empresa-2/>