

**MEJORA EN EL PROCESO DE INTERPRETACIÓN DE NUTRICIONES
PARENTERALES MEDIANTE EL DISEÑO DE UN PROGRAMA EN
LENGUAJE VISUAL BASIC, EN LA EMPRESA UNIDOSSIS S.A.S.**

CARLOS ANDRÈS MENDIETA MORENO

JORGE ARMANDO CASTIBLANCO CUERVO

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL
BOGOTÁ, D.C.**

2014

**MEJORA EN EL PROCESO DE INTERPRETACIÓN DE NUTRICIONES
PARENTERALES MEDIANTE EL DISEÑO DE UN PROGRAMA EN
LENGUAJE VISUAL BASIC, EN LA EMPRESA UNIDOSSIS S.A.S.**

CARLOS ANDRÈS MENDIETA MORENO

JORGE ARMANDO CASTIBLANCO CUERVO

**Proyecto de investigación para optar por el título de especialista en
producción y logística internacional.**

Ing. MIGUEL ANGEL URIAN

Especialista en Ingeniería de Producción

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL
BOGOTÁ, D.C.**

2014

NOTA DE ACEPTACIÓN

Jurado 1

Jurado 2

DEDICATORIA

Inicialmente deseamos dedicarle este trabajo especial a todas las personas que siempre creyeron en nuestra capacidad, capacidad que tenemos todos, es grato saber la fuerza y determinación que poseemos cuando queremos alcanzar algo.

A Dios por ser siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad y serenidad en cada momento de esta etapa de vida que esta próxima a culminar esperamos ser dignos por tan valioso esfuerzo.

A nuestros padres, no hay un día en el que no le agradezcamos a dios el habernos colocado entre ustedes, la fortuna más grande es tenerlos con nosotros y el tesoro más valioso son todos y cada uno de los valores que nos inculcaron.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin la influencia directa o indirecta de muchas personas a las que agradecemos profundamente por estar presentes en las distintas etapas de su elaboración, así como en el resto de nuestras vidas.

A todos los docentes de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales que compartieron sus conocimientos, dentro y fuera de clase, haciendo posible que nuestra formación profesional se resumiera en satisfacciones académicas e inquietudes insatisfechas en continua indagación.

A nuestros amigos y compañeros. A quienes trabajaron con nosotros hombro a hombro durante años poniendo lo mejor de su energía y empeño por el bien de nuestra formación profesional, a quienes compartieron su confianza, tiempo, y los mejores momentos que viví durante esta etapa como estudiantes dentro y fuera del campus.

Por último a nuestras familias y seres más queridos, a quienes les debemos nuestra eterna gratitud por apoyarnos cada etapa por la cual hemos atravesado.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	14
1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	17
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
2.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	17
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
3.1. OBJETIVO GENERAL	19
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
4.1. JUSTIFICACIÓN.....	20
4.2. DELIMITACIÓN.....	25
4.3 LIMITACIONES	25
5. MARCO CONCEPTUAL	27
5.1 MARCO TEÓRICO	27
5.1.1 <i>Automatización de Procesos</i>	27
5.2 ESTADO DEL ARTE	8
5.2.1 <i>Estado del arte internacional</i>	8
5.2.2 <i>Estado del arte nacional</i>	11
5.2.3 <i>Estado del arte local</i>	18
6. TIPO DE INVESTIGACIÓN	22
6.1 EXPERIMENTAL:	22
7. MARCO METODOLÓGICO	27
7.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	27
7.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	27
7.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	28
7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	28
7.5 FASES METODOLÓGICAS.....	28
7.6 ESPECIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	34
8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	40
8.1 FUENTES PRIMARIAS.....	40
8.2 FUENTES SECUNDARIAS	40
9. RECURSOS FINANCIEROS.....	41
9.1 INVERSIÓN:.....	41

9.2 RETORNO DE LA INVERSIÓN:	43
9.2.1 Estado actual:.....	43
9.2.2 Estado proyectado:	44
9.3 RECURSOS FÍSICOS:.....	44
10. TALENTO HUMANO	46
10.1 COMPETENCIAS:	46
10.2 EFECTIVIDAD LABORAL:	47
10.2.1 Beneficios Directos e Indirectos con el Desarrollo del Software	48
11. CONCLUSIONES	50
12. BIBLIOGRAFÍA.....	51

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 : RECURSOS A UTILIZAR RECURSO HUMANO. FUENTE: UNIDOSSIS SAS	46
TABLA 2: RECURSOS FÍSICOS FUENTE: AUTORES... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 3: RECURSOS FINANCIEROS. FUENTE: AUTORES	41
TABLA 4: CRONOGRAMA. FUENTE: AUTORES ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

INTRODUCCIÓN

Gracias a la resolución 1403 de 2007 sustentada por el numeral 2 del artículo 173 de la Ley 100 de 1993 y los artículos 18 del Decreto 2200 de 2005 y 2º del Decreto 205 de 2003, en la cual se determina los criterios administrativos y técnicos generales del Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico y la adopción del Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos del Servicio Farmacéutico.¹

De acuerdo a esta información se niega a muchas entidades e instituciones prestadoras de servicio presentar un asistencia de preparación de nutriciones parenterales para suministro de la misma entidad puesto que no cumplían con los requisitos técnicos básicos para el desarrollo de esta actividad es ahí donde aparece la oportunidad de negocio de los laboratorios farmacéuticos quienes contaban con las instalaciones adecuadas para implementar este proceso, gracias a esto se crean muchas de estas empresas generadoras de dosis unitarias y comienza el mercado que rige actualmente a Unidossis S.A.S.

Con este trabajo se plantea generar una mejora automatizada por medio del diseño de un sistema de interpretación basado en lenguaje Visual Basic con base de datos de Microsoft Excel, para ello se realizará la recolección de todos los datos del área para su posterior análisis verificando cada uno de los eslabones del proceso para su posterior programación en la plataforma Visual Basic A, evidenciando cada una de las mejoras o beneficios que se pueden generar mediante el diseño de esta herramienta.

Al inicio del presente trabajo de graduación se encuentra la presentación del fundamento teórico que es la base para la realización del mismo. Continúa con información sobre las generalidades de la situación actual del proceso de

¹diario-oficial.vlex Extraído el 25 de octubre de 2010 desde <http://diario-oficial.vlex.com.co/vid/modelo-farmaceutico-esenciales-procedimientos-50457567>

producción de nutriciones parenterales del laboratorio Unidossis S.A.S., subsiguiente se encuentra el planteamiento de la mejora.

Seguido con la estructuración y el diseño de la programación de la plataforma VBA enfocándose en un diseño ameno con el usuario y de fácil acceso, garantizando la calidad y la efectividad de la información, se evidenciara la mejora del proceso con cada una de las ventajas de una posible implementación.

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Mejora en el proceso de interpretación de nutriciones parenterales mediante la aplicación de un programa en lenguaje Visual Basic, en la empresa Unidossis S.A.S.

2.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Descripción del Problema

Unidossis es laboratorio dedicado a la preparación de dosis unitarias a nivel nacional, actualmente cuenta con dos canales de servicio (propio y maquila) y tres líneas de producción, oncología, antibióticos - paliativos y nutriciones parenterales. Es esta última línea donde no se cuenta con un sistema que proporcione un óptimo desarrollo del proceso oportuna y amablemente la interpretación de la fórmula médica la cual es generada en formato de solicitud de Excel que es suministrado por cada cliente, por ser un proceso interpretativo de un medicamento intravenoso cuyo cliente final es un paciente diagnosticado por presentarse en un estado patológico provocado por la falta de ingesta o absorción de alimentos y nutrientes o por estados de exceso de gasto metabólico (gran consumo de energía), son pacientes con desnutrición primaria o desnutrición secundaria, clasificándose de esta manera pacientes neonatales, pediátricos y adultos. Por esta gran razón el área de interpretación cumple con un primer filtro de la formulación médica en esta área se encuentran operarios calificados, químicos farmacéuticos capacitados y con la plena capacidad para el desarrollo de esta labor.

2.2. Planteamiento del Problema

¿Cómo mejorar el proceso de nutriciones parenterales en la regional Cundinamarca diseñando un sistema en lenguaje Visual Basic para automatizar el proceso de interpretación y de esta forma optimizar el tiempo de la misma?

2.3 Sistematización del Problema

¿Cómo se realizan actualmente los cálculos de las nutriciones parenterales en la empresa Unidossis SAS?

¿Qué impacto pueden tener los errores de cálculo en una nutrición parenteral?

¿El método de cálculo de los factores nutricionales es eficiente y confiable para que la empresa cumpla con la calidad y los tiempos de entrega?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Objetivo General

Diseñar una herramienta informática enfocada a la mejora del proceso del área de interpretación de nutriciones parenterales totales, basada en programación Visual Basic.

3.2. Objetivos específicos

3.2.1 Conocer cómo se realizan actualmente los cálculos de las nutriciones parenterales en la empresa Unidossis SAS

3.2.2 Identificar Qué impacto pueden tener los errores de cálculo en una nutrición parenteral.

3.2.3 Diseñar una herramienta bajo el lenguaje de Visual Basic que garantice que el método de cálculo de los factores nutricionales es eficiente y confiable para que la empresa cumpla con la calidad y los tiempos de entrega.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Justificación

Actualmente Unidossis cuenta con un sistema de interpretación de formulación de nutriciones parenterales totales basado en tablas de Excel con formulación, este sistema permite al usuario modificar la información tanto la generada por el medico nutricionista que formula como la que genera automáticamente las tablas de formulación, concibiendo que el porcentaje de error sea bastante grande, dado que se trata de un medicamento de administración intravenosa un error humano es fatal para el usuario final, por ende se crean los diferentes filtros en el proceso pero los errores en el proceso de interpretación son inadmisibles y no hacen referencia a un estándar de error asignado ya que se trata de la vida de un ser humano.

Adicional a esto la promesa de venta de UNIDOSSIS S.A.S., es entregar al cliente el medicamento solicitado en un transcurso de cuatro horas después de que se haya realizado la recepción de la solicitud, dado que es un tiempo bastante estrecho para el cumplimiento de la promesa de venta los procesos tienen que ser de alta calidad pero de un desarrollo vertiginoso sin incumplir con ninguna de las especificaciones técnicas de la formulación que expide el medico nutricionista.

El proceso de interpretación de nutriciones parenterales totales es el iniciador de la cadena productiva y por ende es muy importante que la orden de producción resultante de este proceso sea perfecta para que no se preste errores en las áreas subsiguientes.

Por estas razones se plantea el diseño de un sistema que facilite la interpretación de la formulación sin incurrir en errores humanos, que mejore los tiempos del proceso y a su vez que sea ameno para el usuario generando así una mejora que garantice el cumplimiento del modelo de gestión y de procesos del servicio farmacéutico en el área de nutriciones parenterales totales explícito en la resolución 1403 de 2007.

En la siguiente tabla se muestra el número de entidades que no estaban habilitadas para desarrollar esta labor.

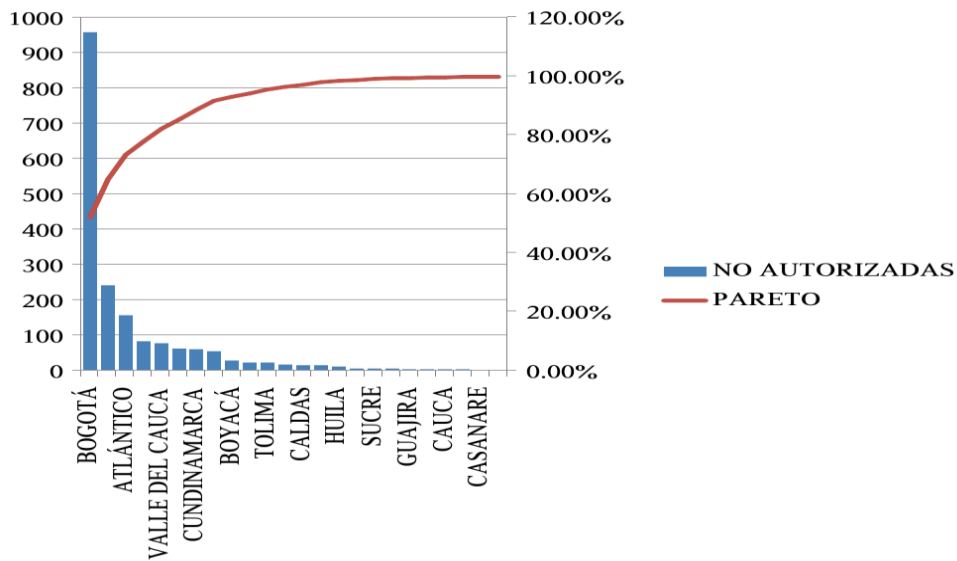
Tabla 1 Centrales No Autorizadas A Septiembre de 2010

CENTRAL	NO AUTORIZADAS	CENTRAL	NO AUTORIZADAS
BOGOTÁ	958	CALDAS	15
ANTIOQUIA	240	QUINDÍO	14
ATLÁNTICO	155	HUILA	11
SANTANDER	82	BOLÍVAR	5
VALLE DEL CAUCA	77	SUCRE	5
NORTE DE SANTANDER	61	CÓRDOBA	4
CUNDINAMARCA	60	GUAJIRA	3
NARIÑO	54	CAQUETÁ	2
BOYACÁ	27	CAUCA	2
META	22	RISARALDA	2
TOLIMA	22	CASANARE	1
MAGDALENA	16	CESAR	1

Fuente: INVIMA

Ilustración 1 Centrales De Mezclas No Autorizadas Por El INVIMA

Centrales De Mezclas No Autorizadas Por El INVIMA



Fuente: Invima

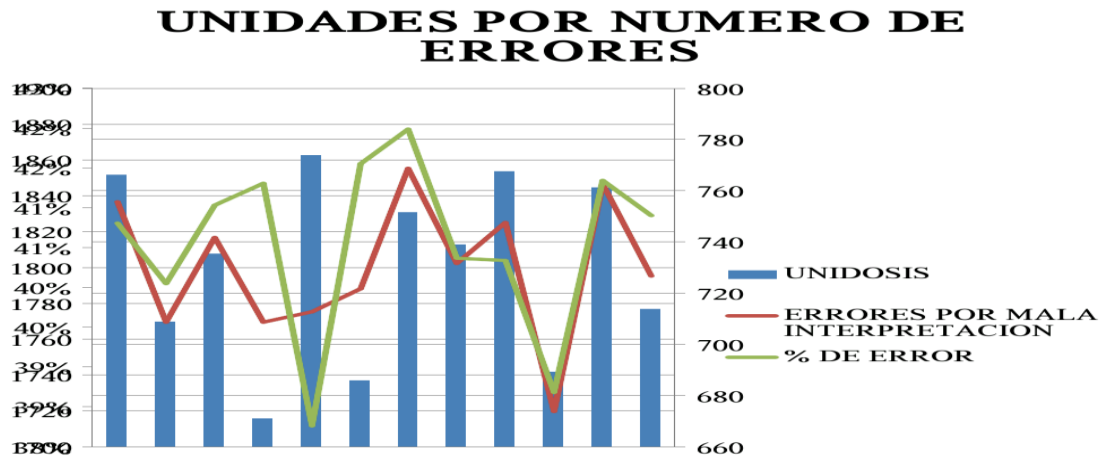
Diariamente se reciben un promedio de 60 nutriciones distribuido en 17 clientes a nivel nacional, las cuales tienen que ser entregadas a cada cliente en un término de 4 horas (promesa de venta), por esta misma razón el desarrollo que se realiza en tablas de Excel genera que sea una operación demorada y tediosa para los químicos, por ser un proceso que se realiza modificando tablas, con una gran probabilidad de error humano y siendo el proceso que inicia la cadena de producción y logística destinada a el cliente final es el más importante y de mayor reacción en la misma y sin la posibilidad de no atender cada solicitud del cliente.

Tabla 2 Unidades Por Número De Errores

MES	UNIDOSIS	ERRORES POR MALA INTERPRETACION	% DE ERROR
ENERO	1852	756	41%
FEBRERO	1770	709	40%
MARZO	1808	742	41%
ABRIL	1716	709	41%
MAYO	1863	713	38%
JUNIO	1737	722	42%
JULIO	1831	769	42%
AGOSTO	1813	732	40%
SEPTIEMBRE	1854	748	40%
OCTUBRE	1742	674	39%
NOVIEMBRE	1845	763	41%
DICIEMBRE	1777	727	41%
PROMEDIO	1801	730	41%

Fuente: Unidossis sas

Ilustración 2 Unidades Por Número De Errores



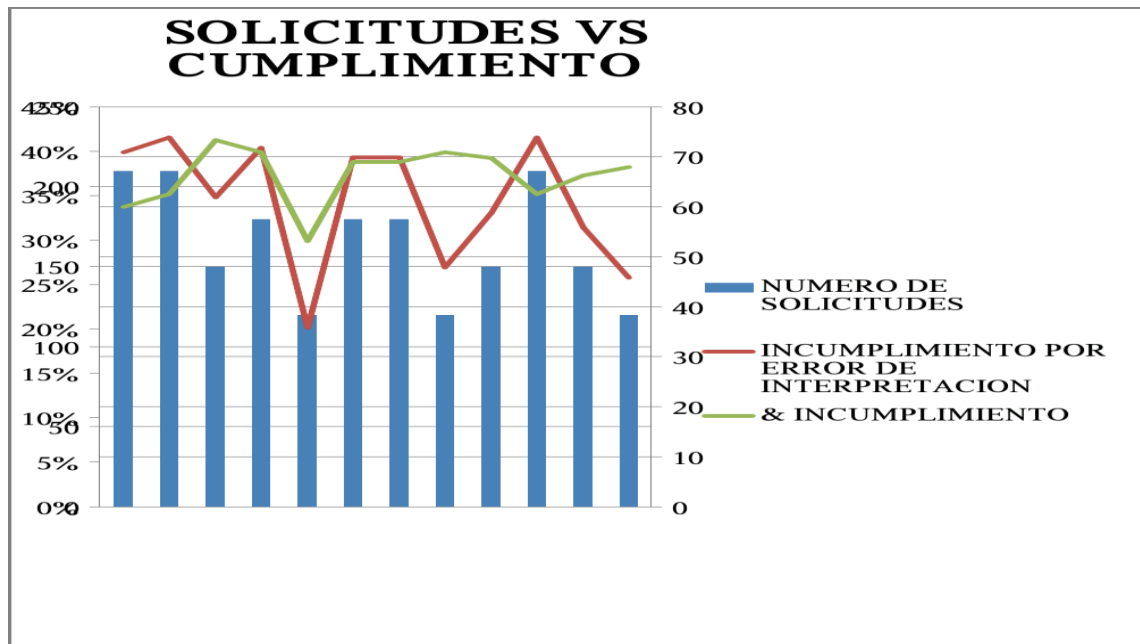
Fuente: Unidossis sas

Tabla 3 Unidades Por Número De Errores

MES	NUMERO DE INCUMPLIMIENTO %		
	SOLICITUDES	POR ERROR DE INTERPRETACION	INCUMPLIMIENTO
ENERO	210	71	34%
FEBRERO	210	74	35%
MARZO	150	62	41%
ABRIL	180	72	40%
MAYO	120	36	30%
JUNIO	180	70	39%
JULIO	180	70	39%
AGOSTO	120	48	40%
SEPTIEMBRE	150	59	39%
OCTUBRE	210	74	35%
NOVIEMBRE	150	56	37%
DICIEMBRE	120	46	38%

Fuente: Unidossis sas

Ilustración 3, Solicitudes Vs Cumplimiento



Fuente: Unidossis sas

4.2. Delimitación

Este trabajo de investigación realizara el diseño de la herramienta en lenguaje Visual Basic Para Aplicaciones, con bases de datos Excel para la automatización del proceso de interpretación en la línea de nutriciones parenterales totales enfocándose al mejoramiento de la calidad y tiempos de respuesta.

4.3 Limitaciones

El presente proyecto de investigación tiene las siguientes limitaciones:

- Económica: La empresa no dispone de los recursos necesarios para adquirir un software robusto, motivo por el cual se ha trabajado hasta el momento bajo la metodología actual en Excel.
- Legal: El desarrollo del software debe estar limitado al uso de la licencia del programa Visual Basic.

- Recursos: La empresa no dispondrá de recursos físicos, económicos y de tiempo para actividades de capacitación, hasta tanto no se certifiquen los resultados que se obtienen con el software desarrollado en Visual Basic.

5. MARCO CONCEPTUAL

Los temas que se van a tratar a continuación, hacen parte de la bibliografía que sustentan el presente proyecto de investigación, por tal motivo se relacionan a continuación.

5.1 Marco teórico

5.1.1 Automatización de Procesos

Automatización, sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos, y para controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humana. El término automatización también se ha utilizado para describir sistemas no destinados a la fabricación en los que los dispositivos programados o automáticos pueden funcionar de forma independiente o semi-independiente del control humano. En comunicaciones, aviación y astronáutica, dispositivos como los equipos automáticos de conmutación telefónica, los pilotos automáticos y los sistemas automatizados de guía y control se utilizan para efectuar diversas tareas con más rapidez o mejor de lo que podrían hacerlo un ser humano.

5.1.1.1 Uso en la Informática

El advenimiento del ordenador o computadora ha facilitado enormemente el uso de ciclos de realimentación en los procesos de fabricación. En combinación, las computadoras y los ciclos de realimentación han permitido el desarrollo de máquinas controladas numéricamente (cuyos movimientos están controlados por papel perforado o cintas magnéticas) y centros de maquinado (máquinas herramientas que pueden realizar varias operaciones de maquinado diferentes).

La aparición de la combinación de microprocesadores y computadoras ha posibilitado el desarrollo de la tecnología de diseño y fabricación asistidos por

computadora (CAD/CAM). Empleando estos sistemas, el diseñador traza el plano de una pieza e indica sus dimensiones con la ayuda de un ratón o Mouse, un lápiz óptico u otro dispositivo de introducción de datos. Una vez que el boceto ha sido determinado, la computadora genera automáticamente las instrucciones que dirigirán el centro de maquinado para elaborar dicha pieza.

Otro avance que ha permitido ampliar el uso de la automatización es el de los sistemas de fabricación flexibles (FMS). Los FMS han llevado la automatización a las empresas cuyos bajos volúmenes de producción no justificaban una automatización plena. Se emplea una computadora para supervisar y dirigir todo el funcionamiento de la fábrica, desde la programación de cada fase de la producción hasta el surgimiento de los niveles de inventario y de utilización de herramientas.

Asimismo, aparte de la fabricación, la automatización ha influido enormemente sobre otras áreas de la economía. Se utilizan computadoras pequeñas en sistemas denominados procesadores de textos, que se están convirtiendo en la norma de la oficina moderna. Esta tecnología combina una pequeña computadora con una pantalla de monitor de rayos catódicos, un teclado de máquina de escribir y una impresora. Se utilizan para editar textos, preparar cartas, etc. El sistema es capaz de realizar muchas otras tareas que han incrementado la productividad de la oficina.

5.1.1.2 Realimentación

Un elemento esencial de todos los mecanismos de control automático es el principio de realimentación, que permite al diseñador dotar a una máquina de capacidad d autocorrección. Un ciclo o bucle de realimentación es un dispositivo mecánico, neumático o electrónico que detecta una magnitud física como una temperatura, un tamaño o una velocidad, la compara con la norma

establecida, y realiza aquellas acciones pre programadas necesarias para mantener la cantidad medida dentro de los límites de la norma aceptable.²

5.1.1.3 Visual Basic

Es un lenguaje de programación dirigido por eventos, desarrollado por el alemán Alan Cooper para Microsoft. Este lenguaje de programación es un dialecto de BASIC, con importantes agregados. Su primera versión fue presentada en 1991, con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y, en cierta medida, también la programación misma.

La última versión fue la 6, liberada en 1998, para la que Microsoft extendió el soporte de este lenguaje hasta marzo de 2008.

Visual Basic (Visual Studio) contiene un entorno de desarrollo integrado o IDE que incluye un editor de textos para edición del código, un depurador, un compilador (y enlazador) y un constructor de interfaz gráfica o GUI.

5.1.1.3.1 Historia

Las versiones de Visual Basic para Windows son muy conocidas, pero existe una versión de Microsoft Visual Basic 1.0 para MS-DOS (ediciones Profesional y Estándar) menos difundida y que data de 1992. Era un entorno que, aunque en modo texto, incluía un diseñador de formularios en el que se podían arrastrar y soltar distintos controles.

La última versión sólo para 16 bits, la 3.0, no incluía una detallada biblioteca de componentes para toda clase de usos. Durante la transición de Windows 3.11

²Walk66's blog (Publicada el mayo 18, 2009 a las 6:19 pm) El Proceso De Automatización: Etapas, Problemas, Requerimientos , Procedimientos Y Recomendaciones Extraído el 26 de Octubre de 2001 desde <http://walk66.wordpress.com/2009/05/18/5-4-el-proceso-de-automatizacion-etapas-problemas-requerimientos-procedimientos-y-recomendaciones/>

a Windows 95, apareció la versión 4.0, que podía generar programas de 16 y 32 bits a partir de un mismo código fuente, a costa de un gran aumento en el tamaño de los archivos "runtime" necesarios. Además, se sustituyen los controles VBX por los nuevos OCX. Con la versión 5.0, estuvo a punto de implementar por primera vez la posibilidad de compilar a código nativo, obteniendo una mejora de rendimiento considerable. Tanto esta como la posterior 6.0 soportaban características propias de los lenguajes orientados a objetos, aunque careciendo de algunos ítems importantes como la herencia y la sobrecarga. La versión 6.0 continua utilizándose masivamente y es compatible prácticamente al 100% con las últimas versiones de Windows como Vista y Windows 7.

Las versiones actuales de Visual Basic se basan en la plataforma .NET, que se desligan de las anteriores versiones.³

5.1.1.3.2 Visual Basic para aplicaciones

Visual Basic para aplicaciones es una combinación de un entorno de programación integrado denominado Editor de Visual Basic y del lenguaje de programación Visual Basic, permitiendo diseñar y desarrollar con facilidad programas en Visual Basic. El término "para aplicaciones" hace referencia al hecho de que el lenguaje de programación y las herramientas de desarrollo están integrados con las aplicaciones del Microsoft Office (en este caso, el Microsoft Excel), de forma que se puedan desarrollar nuevas funcionalidades y soluciones a medida, con el uso de estas aplicaciones.

El Editor de Visual Basic contiene todas las herramientas de programación necesarias para escribir código en Visual Basic y crear soluciones personalizadas.

³Wikipedia (14 oct 2011, a las 22:34) Visual Basic Extraído el 26 de Octubre de 2011 desde http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic.

Este Editor, es una ventana independiente de Microsoft Excel, pero tiene el mismo aspecto que cualquier otra ventana de una aplicación Microsoft Office, y funciona igual para todas estas aplicaciones. Cuando se cierra la aplicación, consecuentemente también se cerrará la ventana de editor Visual Basic asociada.⁴

5.1.2 Nutrición Parenteral

La nutrición parenteral es el suministro de nutrientes como: Carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y oligoelementos que se aportan al paciente por vía intravenosa; cuando por sus condiciones de salud no es posible utilizar las vías digestivas normales y con el propósito de conservar o mejorar su estado nutricional. La nutrición parenteral se subdivide en dos categorías

⁴García Sabater, J (2003). MANUAL DE VISUAL BASIC PARA EXCEL Extraído el 26 del mes de octubre de 2011 desde <http://www.mundomanuales.com/manuales/3343.pdf>

5.1.3 Marco Legal

LEY	AÑO	RESUELVE	CAPITULOS	ARTICULOS	PARRAFOS
RESOLUCIÓN NÚMERO 1403 DE 2007	2007	Por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones	CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	ARTÍCULO 2º.- CAMPO DE APLICACIÓN	PARÁGRAFO PRIMERO
			CAPÍTULO III DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y SISTEMA DE DOSIS UNITARIA DE MEDICAMENTOS	ARTÍCULO 13.- IMPLEMENTACIÓN OBLIGATORIA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS EN DOSIS UNITARIA	N/A
				ARTÍCULO 10.- PROTOCOLOS PARA LAS PREPARACIONES MAGISTRALES Y OTRAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO FAMACÉUTICO	N/A
				ARTÍCULO 14.- PROTOCOLO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS MEDIANTE EL SISTEMA DE DOSIS UNITARIA	N/A

5.2 Estado del arte

5.2.1 Estado del arte internacional

5.2.1.1

“Diseño de un Sistema de Control aplicado al Área de Producción de Embutidos en una Empresa Avícola para la mejora administrativa y financiera a través del levantamiento de indicadores de medición. Junio 2011 Guayaquil-Ecuador

<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/16186>

El proyecto consiste en el desarrollo un de un Sistema de Control aplicado al Área de Producción de Embutidos en una Empresa Avícola a través del levantamiento de indicadores, utilizando técnicas para el mejoramiento y alcance de eficiencia en los procesos de inventario y la medición de la satisfacción del cliente. El objetivo central es entregar a esta avícola información relevante sobre la utilización correcta de los activos tangibles e intangibles de esta industria, en la que, en la actualidad, el consumo de embutidos está abarcando un gran crecimiento en el mercado. El proyecto consta de cinco capítulos en los que estudiamos, analizamos y medimos la producción de embutidos y damos recomendaciones para la mejora de esta producción. Éste consiste en describir el por qué seleccionamos este tema e industria y los objetivos que nos propusimos alcanzar para la elaboración respectiva; además describe en su totalidad a la empresa para saber el objeto en estudio, sus fortalezas y debilidades para enfrentar el desafío, proponiendo técnicas de mejora.

5.2.1.2

Propuesta de mejora del proceso de producción de carpetas vinílicas en una empresa productora de plásticos aplicando la metodología Lean Management

<http://hdl.handle.net/10757/315666> Abril 2014 Lima-Perú

El problema planteado conllevará a identificar el método para mejorar el proceso de producción, lo que tendrá como efecto reducción de desperdicios, mejora de calidad y ajuste del flujo de producción. El problema de investigación afecta directamente al área de alta frecuencia, debido a que es el lugar de donde procede y el que recibirá las mejoras provenientes de la aplicación de la metodología. El personal afectado es el que ejecuta el proceso de producción y es el que prestará la información necesaria para el desarrollo de la monografía.

Siempre que se quiera adoptar cambios en una empresa, va a existir una resistencia por parte del personal de la misma. Esto se debe a la naturaleza del ser humano para resistirse al cambio. Es por esto que a la hora que se va a generar un cambio, es necesario capacitar continuamente al personal de la empresa de tal forma que entiendan el motivo y las ventajas que puede traer consigo el cambio.

5.2.1.3

Desarrollo de un sistema de información que permita automatizar el balance administrativo que se realiza en la Estaciones del Metro de Caracas

<http://hdl.handle.net/123456789/363> Venezuela 2009

El desarrollo de este trabajo de investigación, se focalizó en la empresa C.A. Metro de Caracas, el cual tiene como objetivo central el Desarrollar un sistema de información que permita automatizar el Balance Administrativo que se realiza en las estaciones de la C.A Metro de Caracas, A fin de aplicar este objetivo se aplicó la metodología de desarrollo RUP (Rational Unified Process), ya que garantiza el desarrollo del software con un alto nivel de calidad, donde cubre las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecido. El objetivo general y los objetivos específicos se lograron alcanzar, en vista de que se desarrolló satisfactoriamente la aplicación ofrecida al registro. La investigación estuvo enmarcada en un proyecto factible con diseño de campo.

5.2.1.4

Desarrollo de un sistema web, basado en software libre para el registro y control de remolques de vehículos por unidades adscritas al Instituto Autónomo de Transito, Transporte y Circulación del Municipio Chacao

<http://hdl.handle.net/123456789/363> Venezuela 2010Venezuela2011

La investigación se refiere al desarrollo de una aplicación Web basado en las tecnologías de información que permita registrar los remolques realizados por unidades adscritas al I.A.T.T.C del Municipio Chacao, fue desarrollada en sitio utilizando las áreas involucradas y aplicado para uso exclusivo del instituto. Esto se deriva como respuesta a una problemática existente por parte de las áreas que representan el control, registro y servicio de remolques en el Municipio de Chacao, en cuanto al descontrol y pérdida de tiempo faltas de reportes confiables y conciliables entre las diferentes unidades de la institución. La metodología utilizada fue bajo las normas UPEL para la construcción del proyecto, y técnicamente bajo la metodología de Extreme Programming (XP), que cuenta en sus 4 fases, con apoyo de la metodología de Gane y Searson, enmarcado bajo el diseño del proyecto factible integrado por Investigación Documental y de Campo. Para la recolección de datos se utilizaron la guía de entrevista y observación, la población de esta investigación está conformada por 325 funcionarios policiales, con una muestra de 11 individuos los cuales arrojaron información vital para el levantamiento de información sobre el sistema actual. Como solución a esta investigación se diseñó y se desarrolló un sistema automatizado capaz de responder oportunamente a los problemas descrito logrando a corto plazo una optimización de los procesos internos de control de remolque, maximizando el nivel de servicio.

5.2.1.5

Propuesta de proceso de diseño de espacios virtuales de trabajo educativo personalizables

UNLP Junio 2013

La evolución de las tecnologías de comunicación mediada por Internet permite considerar el desarrollo de Espacios Virtuales Educativos. Recientemente, se han propuesto formalismos de modelado para especificar las interacciones entre los distintos miembros de un grupo de trabajo que interactúa a través de un espacio virtual. En este contexto, se propone un proceso de diseño de espacios virtuales de trabajo educativo personalizables, que identifica los componentes de la arquitectura en base al modelo de interacciones formalizado

5.2.2 Estado del arte nacional

5.2.2.1

Diseño de un plan de mejora del proceso de retención de tarjetahabientes para una entidad financiera en Colombia. Junio 2010 Bogotá-Colombia

<http://hdl.handle.net/10654/4175>

El objetivo principal del ensayo es proponer un plan de retención de clientes para una entidad financiera colombiana, que contribuya a mejorar el proceso existente de tal manera que la mencionada entidad no pierda participación en el mercado y se genere una dinámica de crecimiento sostenido de su número de clientes. En el sector financiero, los productos y servicios son similares entre los Bancos actuales, en los cuales se ha notado un creciente comportamiento para arrebatarse mutuamente los clientes, utilizando tácticas enfocadas básicamente a que el cliente reciba beneficios en reducción de precio, tales como bajas tasas de compra de cartera, exenciones de cuota de manejo, regalos, etc., dejando de lado la relación con el cliente actual y propiciando su paso de entidad en entidad ya que no hay diferenciación en los productos recibidos y servicios percibidos por el cliente.

5.2.2.2

Implementación de metodología six sigma en la mejora de procesos y seguridad en las instalaciones de Schneider Electric de Colombia S.A.

La monografía hace pie en la metodología Six Sigma, con la cual grandes empresas han concentrado esfuerzos para llegar a niveles de calidad más altos. La metodología Six Sigma es un sistema flexible, amplio y completo, sustentado en diversas herramientas de estadística. Esta monografía documenta la definición Six Sigma en su primer capítulo y expone el cómo grandes compañías han tenido éxito por medio de la implementación de Six Sigma en sus productos y servicios, también define la estructura organizacional para el desarrollo de proyectos Six sigma. La información presente allí es puramente teórica y propia del sistema Six sigma, por eso, en capítulos posteriores (III y IV), el desarrollo de dos proyectos planteados por Schneider Electric de Colombia (SCH) son muestra de los resultados que se obtienen en cada una de las etapas de la metodología Six Sigma (metodología que es expuesta en el capítulo II), mas no hace un riguroso énfasis en herramientas estadísticas aplicables, ni en definiciones concretas de Six Sigma, ya que la monografía no pretende mostrar un compendio de información sino busca lograr los objetivos planteados en la definición de los proyectos.

Durante el desarrollo de los proyectos (Capítulos III y IV) se ven involucradas algunas de las herramientas descritas en el capítulo II, pero es importante aclarar que los autores de esta monografía parten de metas y estrategias definidas por SCH lo cual se refleja en los capítulos III y IV.

SCH aplica la metodología Six Sigma dentro del marco de sus políticas de calidad para el mejoramiento continuo y se ha esforzado por capacitar a su personal en programas Six Sigma, SCH también busca estar siempre a la vanguardia en procesos, productos y servicios.

5.2.2.3

Implementación del sistema de codificación I.A.C. para inventario como mejora del proceso logístico para la empresa "Powerseg Ltda."

<http://hdl.handle.net/10818/3787> Octubre 2012 Bogotá-Colombia

La implementación del sistema de codificación I.A.C. para inventarios, es una de las muchas formas en las que puede ser utilizado el código de barras; que se constituye en una herramienta muy valiosa para cualquier organización, ya que permite tener la información a una velocidad mayor, que se refleja en la disminución de costos y mayor productividad en cada uno de los procesos de la organización. Además que permite tener un mayor control sobre el activo de las empresas, y definitivamente hace que la cadena de abastecimiento fluya de mejor manera para que el cliente obtenga su producto en el momento exacto y al precio justo

5.2.2.4

Propuesta de mejora del proceso de gestión humana en el sistema integrado de gestión (SIGE) en la sede de la dirección general del Institución Colombiano de Bienestar Familiar ICBF en la ciudad de Bogotá D.C., basado en las directrices de la NTC ISO 10015:2003

<http://hdl.handle.net/10901/5872>

Se realiza un recorrido por la normatividad vigente aplicable al sistema de gestión de calidad en las entidades del sector público, directamente al ICBF. Se va a enfatizar en los temas relacionados con el talento humano del ICBF. Se va a encontrar un levantamiento de la información existente acerca del tema de talento humano, que aspectos se requieren mejorar y una propuesta para analizar la viabilidad de que los profesionales GAMI apoyen el seguimiento de los temas en cuestión en paralelo con el sostenimiento del SIGE

5.2.2.5

Diseño del plan y capacitación del personal de mantenimiento autónomo del equipo envasadora marca HJJK tipo WF 77/20 línea 2 de producción Bavaria S.A. Bucaramanga

<http://hdl.handle.net/123456789/519> Julio 2009 Bucaramanga-Colombia

El proyecto busca realizar el diseño del plan de mantenimiento autónomo en los procesos de producción que se están realizando en el envase de la empresa en la línea 2 donde se encuentran ubicados los equipos a los cuales se le va a realizar el diseño del mantenimiento propuesto para dicho proyecto. Debido a los avances tecnológicos en los equipos y a la industria de procesos automatizados se requiere del mantenimiento autónomo que se considera como un instrumento para intervenir en una organización, esto significa transformar su cultura creencias formas de actuar. En empresas que poseen procesos avanzados de mantenimiento autónomo se puede identificar las tres siguientes etapas de desarrollo de la organización: Etapa 1: mejora de la efectividad de los equipos. Las actividades de mantenimiento autónomo dirigen a eliminar las pérdidas de los equipos con la participación del personal. Etapa 2: mejora de las habilidades y capacidades personales para realizar intervenciones superiores. Se crea un sentido de colaboración superior y alto compromiso del trabajador para mantener niveles de eficiencia sobresalientes en el sistema productivo. Etapa 3: mejora del funcionamiento de la organización. Se crea una visión del trabajo autónomo, donde los ciclos de reflexión y aprendizaje se aplican a la mejora del funcionamiento de toda la empresa Bavaria s.a.

5.2.2.6

Sistemas de costeo en empresas del sector avícola, una revisión de literatura de los casos Argentina, Brasil, Venezuela y Colombia.

<http://hdl.handle.net/10654/9833> Junio 2013 Bogotá-Colombia

La justificación y pertinencia de este trabajo de revisión es evidente en el campo epistemológico de la contabilidad de Gestión por dos razones en especial: En primer lugar, el desarrollo de la contabilidad de Gestión en Latinoamérica es incipiente y cuenta con rezagos tecnológicos y procedimentales, en especial en contextos como el Colombiano, frente a otros

países de la región, por ello una revisión de literatura en un campo de aplicación en este caso en el sector avícola, es valioso, tanto para comprender mejor un sector económico de gran crecimiento y desarrollo, como para generar marcos conceptuales y categoriales de la contabilidad de costos y de gestión. En segundo lugar, a la comunidad académica en general, a los profesionales dedicados a la contabilidad de gestión y a las empresas del sector avícola, les resultara de mucha utilidad conocer qué otros sistemas de costeo se están utilizando u obtener referentes útiles a la hora de emprender estudios de investigación, asesoría o nuevos proyectos. Ahora bien, el principal aporte de este trabajo es la caracterización de los sistemas de costeo (costos) más empleados por las empresas del sector avícola en el contexto latinoamericano que se encuentran documentados.

5.2.2.7

PROPUESTA PARA INCORPORAR EVALUACIÓN Y PRUEBAS DE USABILIDAD DENTRO DE UN PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE. (PROPOSAL FOR INTRODUCING USABILITY EVALUATION AND TESTING WITHIN A SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS)

Escuela de Ingeniería de Antioquia 2010

La usabilidad es crítica para el éxito de los sistemas de software interactivos. Las pruebas y evaluaciones de usabilidad durante el desarrollo del producto han ganado amplia aceptación como estrategia para mejorar la calidad del producto. La introducción temprana de las perspectivas de usabilidad en un producto es muy importante para brindar una clara visibilidad de aspectos de calidad, tanto para los desarrolladores como los usuarios de pruebas. Sin embargo, la evaluación y pruebas de usabilidad no es común que se tomen en cuenta como elementos indispensables del proceso de desarrollo de software. Este artículo expone una propuesta para introducir la evaluación y pruebas de usabilidad dentro de un desarrollo de software, basándose en la reutilización de artefactos de software. Adicionalmente, propone la introducción de un auditor dentro de la clasificación de actores para las pruebas de usabilidad y una

mejora de las listas de chequeo utilizadas para evaluación heurística, agregándoles aspectos cuantitativos y cualitativos.

5.2.2.8

Medición y evaluación de parámetros meteorológicos para el centro de Bogotá, Colombia

<http://journal.poligran.edu.co/index.php/elementos/article/view/169>

Junio 2012 Bogotá-Colombia

Mediante el empleo de instrumentación virtual, El Grupo de Procesos y Soluciones Energéticas (GP&SE) de la Universidad Central en Bogotá, adelanta investigaciones relacionadas con la medición y evaluación de radiación solar global, temperatura ambiente y velocidad y dirección de viento en la capital del país. Los análisis resultantes permiten caracterizar las variables mencionadas para el diseño de sistemas fotovoltaicos debido a que el potencial de electricidad solar de un lugar depende de la temperatura y de la radiación solar de la localidad. En este trabajo se presentan detalles del diseño del sistema de medición de los parámetros, la instrumentación electrónica implementada y las evaluaciones estadísticas del primer proyecto piloto desarrollado en el 2010.

5.2.2.9

Desarrollo de software para la empresa 2.0

<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/vinculos/article/view/4182> Junio

2011 Bogotá-Colombia

La incorporación de las llamadas tecnologías 2.0 ha adquirido importancia para las empresas, ya que se han convertido en un recurso que les permite alcanzar ventajas competitivas en el mercado. Este artículo presenta de manera resumida el resultado de la primera fase de desarrollo de la propuesta de tesis doctoral que incluye el estudio de conceptos y principios básicos que están influyendo en este nuevo paradigma 2.0.

La investigación se orienta en el área de la ingeniería de software, específicamente, en el paradigma de la gestión de procesos de negocios, de la arquitectura orientada a servicios, la inteligencia de negocios y tecnologías de la Web 2.0. Estos paradigmas promueven, el primero la creación de aplicaciones de gestión empresarial centradas en el modelado, ejecución, administración y monitorización de los procesos de negocio, y el segundo, un modelo de computación distribuida basado en la existencia de proveedores de servicios, consumidores de servicios y registros para la publicación y búsqueda de servicios. Y la tercera, como una segunda generación de servicios y comunicaciones que se basan en la web social.

5.2.2.10

Modelos y métricas para evaluar calidad de software

<http://hdl.handle.net/10915/19762>

Red de Universidades con Carreras en Informática - Bogotá 2011

En este trabajo se describen las líneas de investigación y desarrollo que se realizarán en el marco de un proyecto mayor referido a calidad de software orientado a Pymes de la región NEA del país, en el contexto de las iniciativas gubernamentales de promoción de la industria del software. La calidad del software, de por sí compleja y subjetiva, se basa en modelos y métricas que intentan realizar la medición de los distintos aspectos que afectan el proceso de desarrollo y el producto software. Los resultados de la medición y evaluación de la calidad aportarán al mejoramiento del software que se elabora y, consecuentemente, al incremento de la competitividad de quienes desarrollan, como así también, y principalmente, mejorar las aplicaciones y sistemas, y sus ámbitos de aplicación. En particular, en este proyecto se plantea además, estimular la vinculación de las universidades y las empresas Pymes de la región NEA, como así también, el mejoramiento de sus recursos humanos, como forma de contribuir al desarrollo local.

5.2.3 Estado del arte local

5.2.3.1

Propuesta de mejora ambiental al proceso mecanizado de repuestos industriales en la empresa REMA SA en Bogotá

Programa de Desarrollo Empresarial. ECCI - 2011

Se plantea que teniendo en cuenta que para la industria de metalurgia es urgente que las fábricas y talleres planifiquen estrategias y actividades para manejar, ambientalmente, sus residuos peligrosos, es necesario promover el reciclaje y la disponibilidad adecuada de los desperdicios metálicos y lubricantes, de cara a mejorar la productividad.

5.2.3.2

Aplicación de herramientas administrativas y de ingeniería industrial para la mejora del proceso de producción de Entretela 250 en la planta SALOTEX LTDA

Ingeniería industrial. ECCI – 2010

Los autores realizan el trabajo de grado enfocado en los procesos de producción de SALOTEX LTDA., para presentarlo como una guía que permita a la empresa identificar, reducir y eliminar aquellos inconvenientes que le impiden ser más competitivos en el mercado. La metodología que se plantea para que la empresa logre dichos objetivos, es la de aplicar herramientas administrativas y de ingeniería durante el proceso de investigación, que permitan diagnosticar y analizar la problemática de su proceso para así diseñar una propuesta de mejora que se ajuste a sus requerimientos.

5.2.3.3

Proponer e implementar un sistema de mejora de recursos para la empresa contact service, por medio de la utilización de la ingeniería industrial

Ingeniería industrial. ECCI – 2010

Los autores plantean que por medio de las herramientas de la ingeniería industrial, se elaboró la matriz DOFA, el estudio de tiempos y la matriz de calidad los cuales arrojaron como resultado que la productividad del proceso de asignación de citas no es la mejor, posteriormente se hizo una prueba piloto con las modificaciones que se realizaron al proceso obteniendo una mejora y aumento en la productividad.

5.2.3.4

Nuevas opciones de mejora en los aspectos de mantenimiento de impacto ambiental en el proceso de aspersión de los tanques de fibra de vidrio en la industria FIBRATANK en Bogotá, Colombia.

Gestión de procesos industriales. ECCI – 2011

Se plantea que el activo utilizado para este proceso es una máquina de spray-up; el activo ha presentado tendencias a la falla en donde el mantenimiento ha sido correctivo; es decir, se han cambiado las partes del activo que por desgaste gracias a su trabajo en la producción y fabricación de tanques. La organización ha tomado en consideración cambiar el activo y sustituirlo por un activo de mejor tecnología que brinde un proceso más eficaz, pero por cuestiones económicas la organización no está en capacidad de adquirir nuevas tecnologías. Por eso buscan completar el plan de mantenimiento preventivo que se comenzó a realizar 3 meses atrás con el fin de disminuir las fallas del activo y no disminuir las unidades de producción.

5.2.3.5

Plan para la mejora el proceso de tratamiento de vertimientos contaminantes resultantes del proceso de teñido en la empresa textil ENCAJES SA en Colombia

Gestión de procesos industriales. ECCI – 2011

El proyecto de investigación plantea que dada la problemática mundial por la contaminación del medio ambiente, es de vital importancia para los gobiernos instaurar políticas que regulen los agentes contaminantes que surgen principalmente en las industrias. Por ello, el plan de mejora de tratamientos de vertimientos, busca ayudar a la empresa Encajes SA Colombia, en la búsqueda no solo de cumplir con la normatividad vigente, sino de incentivar a las industrias a continuar ahondando esfuerzos para que la contaminación disminuya o se controle.

5.2.3.6

Diseño de diagrama de software para la innovación del proceso de quejas, reclamos y garantías de Homecenter (servicio al cliente)

Programa desarrollo empresarial / electrónica. ECCI – 2010

Se plantea que los sistemas informáticos son un avance tecnológico que ha abarcado todos los campos de los negocios del mundo y ahora es un aporte para mejorar la atención en servicio a la tienda HOMECENTER, no afirmando que no cuente ya con esta herramienta, sino que; buscando su implementación para el beneficio bilateral proveedor – cliente.

5.2.3.7

Análisis y desarrollo de un software de gestión de reporte de fallas de los equipos de cómputo de la cooperativa HABITAT

Técnico profesional en sistemas. ECCI – 2010

Con el proyecto, los autores quieren dar a conocer una solución para la gestión del soporte técnico a los funcionarios de la cooperativa HABITAT. Realizaron el desarrollo de un lenguaje de programación JAVA y con un motor de bases de datos Mysql. El aplicativo tendría las funciones de administrador, técnico en soporte y de usuario, el administrador es el encargado de crear los usuarios dentro de la aplicación, el técnico es el encargado de gestionar los casos

informados por los usuarios y este último es el funcionario que genera un caso reportando una falla al área de sistemas.

5.2.3.8

Software de asignación de citas vía internet en las EPS de Bogotá.

Técnico profesional en sistemas. ECCI – 2010

El proyecto de investigación, parte de los continuos problemas que se presentan en la asignación de citas, tanto personalmente como vía telefónica, en las Entidades Prestadoras de Salud. Por lo cual indican que es necesario sistematizar ese proceso para darle mejor manejo y mayor disponibilidad al momento de asignar una cita a algún afiliado, dado que indican que con la entrada en vigencia de la ley de reforma a la salud, el proceso de asignación es más volátil, saturado y engorroso.

5.2.3.9

Diseño e implementación de un prototipo de software para el manejo del inventario de la empresa INSTALACIONES ELECTRICAS JC LTDA

Técnico profesional en sistemas. ECCI – 2010

Los autores indican que el proyecto de grado, va dirigido a analizar y desarrollar un software para la empresa INSTALACIONES ELECTRICAS JC LTDA, una microempresa dedicada a la instalación de cableado eléctrico en vehículos articulados y no articulados, para lograr ese objetivo, pretendieron generar un análisis del sistema, con el fin de aplicarlo a un programa (diseño de interfaz, creación de la base de datos y programación en un lenguaje orientado a objetos).

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación en la cual se desarrolla este proyecto se clasifica de la siguiente forma:

6.1 Experimental:

La investigación experimental consiste en la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento en particular.

Se trata de un experimento porque precisamente el investigador provoca una situación para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esa variable, y su efecto en las conductas observadas. El investigador maneja deliberadamente la variable experimental y luego observa lo que sucede en situaciones controladas.⁵

El presente proyecto aporta para el grupo de investigación GIPA de la Escuela Colombiana de Carreras industriales, en la cual, se encuentran los integrantes, Jorge Armando Castiblanco registro CvLAC: 0001578378201407031615;

⁵Neomagico (22 de septiembre de 2006, 02:34) La Investigación Experimental Extraído el 27 de Octubre de 2011 desde <http://noemagico.blogia.com/2006/092201-la-investigacion-experimental.php>

Cuervo y Carlos Andrés Mendieta Moreno registrados

formatos para diligenciar NP NEONATOS [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Arial 10 Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Portapapeles Pegar Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Modificar

D25 =+C25*C18

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
3	FECHA DE VENCIMIENTO	04/07/2014												
4	NOMBRE PACIENTE	Juan Esteban Vallejo Rodriguez												
5	CAMA	UCIN 16												
6	No. IDENTIFICACION	MS 20149782613												
7	EDAD	3 DIAS												
8	PESO	12												
9	Q.F. QUE PREPARA	DMARTINEZ/CMICAN												
10	RESPONSABLE ETIQUETA													
11	No. CONSECUTIVO (ID)	10973097598												
12	INSTITUCION CLIENTE	MATERNO												
13	VELOCIDAD DE INFUSION	4.5												
14	VOLUMEN SOLICITADO	108												
15	VOLUMEN DE PURGA	30												
16	VOLUMEN TOTAL	108												
17	VOLUMEN TOTAL CALCULADO	108												
18	FACTOR DE PURGA	1.28 LIP.		3.5										
19	VOLUMEN TOTAL CORREGIDO	138												
20	OSMOLARIDAD	1023.9												
21	VEL. INFUSION LIPIDOS	0.50												
22	OSMOLARIDAD LIPIDOS	273.0												
23	REQUERIMIENTO													
24		%	volumen	volumen purga	REQ. GRAMOS		GRAVIMETRICO	Kcal	g Nitrogeno	g Proteina				
25	AMINOACIDOS gr/Kg	10	36.00	46.00	3.00	A.A. 10%	47.38	14.40	0.58	3.60				
26	DEXTROSA mg/K.gr/min	50	31.10	39.74	12.96	DEXT. 50%	46.50	52.88						
27	LIPIDOS gr/Kg	20	12.00	42.00	2.00	LIP. 20%	41.85	21.60						
28	SODIO mEq/Kg	2mEq/mL	0.00	0.00			0.00							
29	POTASIO mEq/Kg	2mEq/mL	0.00	0.00			0.00							
30	CALCIO mg/Kg	10	3.60	4.60			4.78							
31	MAGNESIO mg/Kg	20	0.09	0.12			0.13							
32	ELEMENTOS TRAZA mL	0.30	0.38				0.38							
33	MULTIVITAMINAS mL	0.00	0.00				0.00							
34	COMPLEJO B mL	0.00	0.00				0.00							
35	VITAMINA C mL	0.00	0.00				0.00							
36	VITAMINA K 1mg/mL	0.00	0.00				0.00							
37	ACIDO FOLICO 1mg/mL	0.00	0.00				0.00							
38	FOSFATO mmol/Kg	0.00	0.00				0.00							
39	AGUA ESTERIL	1mmol/mL	37.00				47.28							
40	DEXTROSA mg/K.gr/min	10				DEXT. 10%	0.00							
41			108	138			146.45	67.28						
42							41.85	0.62						
43						FACTOR CALCIO-FOSFATO < 1.5		1.80						

Listo Promedio: 12,01 Recuento: 15 Suma: 180,12 70%

Inicio Outlook.com - Goo... Proyecto Especial... 2 Explorador de ... Microsoft Excel - f... ES Búsqueda en el escrit... 04:02 p.m.



UNIDOSSIS

INGRSO DE DATOS



ETIQUETAS



INGRESO DE QUIMICO



CAMBIO DE CLAVE MAESTRA



MOSTRAR BASE DE DATOS



Microsoft Visual Basic - prueba5(3).xls [interrupción]

Archivo Edición Ver Insertar Formato Depuración Ejecutar Herramientas Complementos Ventana Ayuda

Proyecto - Unidossis

- Unidossis (prueba5(3).xls)
 - Microsoft Excel Objetos
 - Hoja1 (INICIO)
 - Hoja2 (BOLSA 1)
 - Hoja3 (BOLSA 2)
 - Hoja4 (ETIQUETA NEONAT)
 - Hoja5 (ETIQUETA LÍPIDOS)
 - Hoja6 (BASES)
 - ThisWorkbook
 - Formularios
 - Módulos

Propiedades - Hoja1

Hoja1 Worksheet

Alfabetica Por categorías

(Name)	Hoja1
DisplayPageBreaks	False
DisplayRightToLeft	False
EnableAutoFilter	False
EnableCalculation	True
EnableFormatCondition	True
EnableOutlining	False
EnablePivotTable	False
EnableSelection	0 - xlNoRestrictions
Name	INICIO
ScrollArea	
StandardWidth	10,71
Visible	-1 - xlSheetVisible

prueba5(3).xls

CONTROL GRAVIMETRICO		RANGO (g)		PESO REAL (g)
MEZCLA+BOLSA 150ml:		243,1	255,9	
MEZCLA+BOL		248,8	261,9	
MEZCLA+BOLSA 500ml:		250,7	263,9	
MEZCLA+BOLSA 200ml:		256,4	269,9	
NUTRICION PARENTERAL				
CENTRAL DE MEZCLAS UNIDOSSIS S.A.S				
NOMBRE	LAURA JULIANA VARGAS RODRIGUEZ		EDAD	
H.C	HC1028403132		CAMA	07
CLIENTE	HOSPITAL SIMON BOLIVAR		ORDEN	
PRODUCTO	%	VOLUMEN (mL)	VOLUMEN+PURGA (mL)	
AMINOACIDOS	10	107	126,1	
LIPIDOS	20	54	63,6	
DEXTROSA	0	0	0	
SODIO	2 mEq/mL	5	5,9	
POTASIO	2 mEq/mL	5	5,9	
CALCIO	10	7	8,2	
MAGNESIO	20	0,5	0,6	
FOSFATO ORGANICO	1mmol/ml	3,6	4,2	
FOSFATO INORGANICO	3mmol/mL	0	0	
OLIGOELEMENTOS		0	0	
MULTIVITAMINAS		3,6	4,2	

ETIQUETA NEONATOS ETIQUETA LIPIDOS BOLSA 1 BASES INICIO

prueba5(3).xls

CONTROL GRAVIMETRICO		RANGO (g)		PESO REAL (g)
MEZCLA+BOLSA 250ml:		63	70	
MEZCLA+BOLSA 200ml:		28	34	
MEZCLA+BOLSA 150ml:		19	19	
NUTRICION PARENTERAL				
CENTRAL DE MEZCLAS UNIDOSSIS S.A.S				
NOMBRE	LAURA JULIANA VARGAS RODRIGUEZ		EDAD	
H.C	HC1028403132		CAMA	07
CLIENTE	HOSPITAL SIMON BOLIVAR		ORDEN	
PRODUCTO	%	VOLUMEN (mL)	VOLUMEN+PURGA (mL)	
LIPIDOS	20	11.9	40.6	
MULTIVITAMINAS		0.50	1.71	
FOSFATO ORGANICO	1mmol/mL	0.00	0.00	
Lip. Kcal	Total Kcal	Kcal/mL	Osmolaridad	
21.3	21.3	1.7	924.2	
Via de Admón				
IV				
CONTENIDO (mL)	VOLUMEN /DIA (mL)	VELOCIDAD INFUSION (mL/h)		
42.4	12.4	0.4		
FECHA PRODUCCION	FECHA EXPIRACION	RESPONSABLE		

ETIQUETA NEONATOS ETIQUETA LIPIDOS BOLSA 1 BASES INICIO

prueba5(3).xls



No IPT	FECHA SOLICITUD	AÑO	MES	DIA	NOMBRE	INSTITUCION/CLIENTE	DIAGNOSTICO	TIPO DE IDENTIFICACION	IDENTIFIC
111/01/2011			2011Enero		11RICARD	HOSPITAL SIMON B	HILASJHD	MS	1234678
211/11/2011			2011Noviembre		11RICARD	ASDFGHJKLÑÑLKJH	ASDFGHJ	MS	1234567
311/11/2011			2011Noviembre		11RICARD	HOSPITAL SIMON B	UCIP	MS	1234567
411/11/2011			2011Noviembre		11RICARD	XDEDED	EDED	MS	234567
520/01/2011			2011Enero		20RICARD	HOSPITAL SIMON B	FARMALOGI	MS	1234568
615/03/2011			2011Marzo		15AAAA	SDSD	WSDW	MS	1234567
728/02/2011			2011Febrero		28ANDRE	CLINICA MATERNO		MS	2016470
828/02/2011			2011Febrero		28LAURA J	HOSPITAL SIMON B		MS	1028403
908/03/2011			2011Marzo		8LAURA J	HOSPITAL SIMON B		HC	1028403

[ETIQUETA NEONATOS](#)
[ETIQUETA LIPIDOS](#)
[BOLSA 1](#)
[BASES](#)
[INICIO](#)

prueba5(3).xls



No IPT	FECHA SOLICITUD	AÑO	MES	DIA	NOMBRE	INSTITUCION/CLIENTE	DIAGNOSTICO	TIPO DE IDENTIFICACION	IDENTIFIC
111/01/2011			2011Enero		11RICARD	HOSPITAL SIMON B	HILASJHD	MS	1234678
211/11/2011			2011Noviembre		11RICARD	ASDFGHJKLÑÑLKJH	ASDFGHJ	MS	1234567
311/11/2011			2011Noviembre		11RICARD	HOSPITAL SIMON B	UCIP	MS	1234567
411/11/2011			2011Noviembre		11RICARD	XDEDED	EDED	MS	234567
520/01/2011			2011Enero		20RICARD	HOSPITAL SIMON B	FARMALOGI	MS	1234568
615/03/2011			2011Marzo		15AAAA	SDSD	WSDW	MS	1234567
728/02/2011			2011Febrero		28ANDRE	CLINICA MATERNO		MS	2016470
828/02/2011			2011Febrero		28LAURA J	HOSPITAL SIMON B		MS	1028403
908/03/2011			2011Marzo		8LAURA J	HOSPITAL SIMON B		HC	1028403

[ETIQUETA NEONATOS](#)
[ETIQUETA LIPIDOS](#)
[BOLSA 1](#)
[BASES](#)
[INICIO](#)

7. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo hacemos énfasis en la metodología que permitió desarrollar este proyecto de grado. Se muestran aspectos tales como el tipo de investigación, las técnicas y procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo esta investigación.

7.1 Nivel de Investigación

Acorde con el problema referido a la “Mejora en el proceso de interpretación de nutriciones parenterales mediante la aplicación de un programa en lenguaje Visual Basic, en la empresa Unidossis S.A.S.” la investigación fue catalogada por la alta dirección de la compañía como un proyecto viable.

Debido a la modalidad de la investigación se introducen 2 fases en el estudio a fin de dar cumplimiento a los requerimientos involucrados en una investigación viable. En la primera se desarrolla una evaluación de los formatos en Excel mediante los cuales se están realizando los cálculos de las nutriciones parenterales y en la segunda fase y basados en los resultados de la evaluación se presenta la propuesta de la elaboración de un programa en lenguaje visual Basic para la mejora en el proceso de interpretación de las nutriciones parenterales.

7.2 Diseño de la Investigación

La propuesta se adecua a los propósitos de la investigación experimental. Basados en los objetivos determinados para el presente proyecto, donde se busca el diseño de una herramienta informática para la mejora en el proceso de nutriciones parenterales.

Dentro de la modalidad del tipo de investigación se utilizaron una serie de técnicas para recolectar la información. Para esto se cumplieron tres etapas las cuales fueron la delimitación del objeto de estudio y elaboración del marco teórico, la segunda implicó la evaluación de los formatos de Excel donde se

calculan los resultados y la tercera consistió en proponer el Diseño de la herramienta informática.

7.3 Instrumentos de Recolección de la Información

Para el desarrollo de la presente investigación es necesario hacer uso de diferentes herramientas que permitan recolectar la información necesaria, con el propósito de obtener un conocimiento más extenso acerca de la problemática.

Por el método del estudio se requiere de recopilación verbal y documental para determinar las variables que intervienen dentro del proceso que se quiere mejorar.

Para este fin se consultaron Bases de Datos, Hojas de Cálculo, Documentos escritos, Formales e Informales

7.4 Población y Muestra

Dentro del desarrollo de esta investigación se empleara la siguiente población: Jefe de Producción, Químicos Farmacéuticos, Clientes (Eps y Clínicas) y personal operativo que tiene relación directa con el producto.

7.5 Fases Metodológicas

Para el desarrollo de este proyecto hay que llevar a cabo 7 Fases las cuales definimos a continuación:

7.5.1 Especificación del Programa: Se conoce también como definición del problema o análisis del programa. En este paso se determinan la información inicial para la elaboración del programa. Es donde se determina qué es lo que debe resolverse con el computador, de qué presupuestos se debe partir... en definitiva, el planteamiento del problema.

Plantear el problema requiere de cinco tareas:

I. Determinación de objetivos del programa: Debe definirse claramente los problemas particulares que deberán ser resueltos o las tareas que hay que realizar, esto nos permitirá saber qué es lo que se pretende solucionar y nos proporcionará información útil para el planeamiento de la solución.

II. Determinación de la salida deseada: Los datos seleccionados deben ser arreglados en una forma ordenada para producir información. Esta salida podría ser una salida de impresión o de presentación en el monitor.

III. Determinación de los datos de entrada: Una vez identificada la salida que se desea, se pueden determinar los datos de entrada y la fuente de estos datos. Los datos deben ser recolectados y analizados.

IV. Determinación de los requerimientos de procesamiento: Aquí se definen las tareas de procesamiento que deben desempeñarse para que los datos de entrada se conviertan en una salida.

V. Documentación de las especificaciones del programa: Es importante disponer de documentación permanente. Deben registrarse todos los datos necesarios para el procesamiento requerido. Esto conduce al siguiente paso del diseño del programa.

7.5.2 Diseño del Programa: Es diseñar cualquier sistema nuevo o las aplicaciones que se requieren para satisfacer las necesidades. Esta actividad se debe dividir en:

- Operaciones de entrada/salida
- Cálculos
- Lógica/ comparación
- Almacenamiento/ consulta

En este paso se genera una solución con técnicas de programación como diseño descendente de programas, pseudocódigos, flujogramas y estructuras lógicas.

7.5.3 Codificación del Programa: Es la generación real del programa con un lenguaje de programación. En esta etapa se hace uso de la lógica que se desarrolló en el paso del diseño del programa para efectivamente generar un programa. Se debe seleccionar el lenguaje apropiado para resolver el problema.

7.5.4 Depuración del Programa: Depurar es correr el programa en una computadora y corregir las partes que no funcionan. En esta fase se comprueba el funcionamiento de cada programa y esto se hace con datos reales o ficticios. Cuando los programas están depurados, se prueban. Cuando los programas se depuran, se pueden encontrar los siguientes errores:

- a) Errores de sintaxis o de interpretación
- b) Errores de ejecución
- c) Errores de lógica
- d) Errores de especificación

a) Errores de sintaxis o de interpretación: Es una violación de las reglas del lenguaje de programación. Son más fáciles de corregir, ya que son detectados por el interpretador (posible error de escritura), el cual dará información sobre

el lugar donde está y la naturaleza de cada uno de ellos mediante un mensaje de error.

b) Errores de Ejecución: Se deben generalmente a operaciones no permitidas como dividir por cero, leer un dato no numérico en una variable numérica, exceder un rango de valores permitidos, etc. Se detectan porque se produce una parada anormal del programa durante su ejecución.

c) Errores de Lógica: Corresponden a la obtención de resultados que no son correctos y la única manera de detectarlos es realizando suficientes pruebas del programa. Son difíciles de corregir, no sólo por la dificultad de detectarlos, sino porque se deben a la propia concepción y diseño del programa.

d) Errores de Especificación: Es el peor tipo de error y el más difícil de corregir. Se deben a mal diseño del programa posiblemente por mala comunicación usuario programador y se detectan cuando ya se ha concluido el diseño e instalación del programa, lo cual puede implicar repetir gran parte del trabajo realizado.

7.5.5 Prueba: Consiste en verificar la funcionalidad del programa a través de varios métodos para detectar errores posibles. Los métodos de Prueba son:

- a. Chequeo de escritorio
- b. Prueba manual de datos de muestra
- c. Intento de traducción
- d. Prueba de datos de muestra en la computadora
- e. Prueba por un grupo selecto de usuarios potenciales.

a. **Chequeo de Escritorio:** El programador se sienta frente a un escritorio y corrige una impresión del programa. Revisa el listado línea por línea en busca de errores de sintaxis y lógica.

b. **Prueba manual de datos de muestra:** Se corre el programa en forma manual aplicando datos tanto correctos como incorrectos para comprobar que funciona correctamente.

c. **Intento de Traducción (compilación):** El programa corre en una computadora usando un programa traductor para convertirlo a lenguaje de máquina. Para ello debe estar ya libre de errores de sintaxis, de lo contrario serán identificados por el programa de traducción.

d. **Prueba de datos de muestra en la computadora:** Después del intento de traducción y corregidos los errores de sintaxis, se procede a buscar errores de lógica utilizando diferentes datos de muestra.

e. **Prueba por un grupo selecto de usuarios potenciales:** Esto se conoce como prueba beta. Se trata por lo general del paso final en la prueba de un programa. Usuarios potenciales ponen a prueba el programa y ofrecen retroalimentación.

7.5.6 Documentación del Programa: Consiste en describir por escrito a nivel técnico los procedimientos relacionados con el programa y su modo de uso. También se debe documentar el programa para que sea más entendible.

¿Para quiénes es la documentación?

- Usuarios (Digitadores)
- Operadores
- Programadores
- Analistas de sistemas

Los documentos que se elaboran son el Manual de Usuario y Manual del Analista. A los **usuarios** se les elabora un manual de referencia para que aprendan a utilizar el programa. Esto se hace a través de capacitaciones y revisión de la documentación del manual de usuario. El manual del usuario no

está escrito a nivel técnico sino al de los distintos usuarios previstos y explica en detalle cómo usar el programa:

Descripción de las tareas que realiza el programa, instrucciones necesarias para su instalación puesta en marcha y funcionamiento, recomendaciones de uso, menús de opciones, método de entrada y salida de datos, mensajes de error, recuperación de errores, etc. A los **operadores** por si se presentan mensajes de error, sepan cómo responder a ellos. Además que se encargan de darle soporte técnico al programa.

A los **programadores** a través del manual del analista para que recuerden aspectos de la elaboración del programa o en caso que otras personas puedan actualizarlo o modificarlo (darle mantenimiento) y no son necesariamente las personas que lo diseñaron. Es por ello, que la documentación debe contener algoritmos y flujo-gramas de los diferentes módulos que lo constituyen y las relaciones que se establecen entre ellos; listados del programa, corridas, descripción de variables que se emplean en cada módulo, cuáles son comunes a diferentes módulos y cuáles locales; descripción de los ficheros de cada módulo y todo lo que sea de importancia para un programador.

A los **analistas de sistemas** que son las personas que deberán proporcionar toda la información al programador. Estos se encargan de hacer una investigación previa de cómo realizar el programa y documentar con las herramientas necesarias para que el programador pueda desarrollar el sistema en algún lenguaje de programación adecuado.

7.5.7 Mantenimiento del Programa: Es el paso final del desarrollo del software. Alrededor del 75% del costo total del ciclo de vida de un programa se destina al mantenimiento. El propósito del mantenimiento es garantizar que los programas en uso estén libres de errores de operación y sean efectivos (Eficaces y eficientes). (De Lobos., 2005)

7.6 Especificación del Programa

Unidosis cuenta con plantillas para la elaboración de los análisis de interpretación, estas plantillas son hojas de cálculo del programa Microsoft Excel y están estructuradas y formuladas con algunas de las fórmulas para el cálculo nutricional.

7.7 Descripción del proceso

La cadena de proceso de nutriciones parenterales totales está conformada por seis áreas que dan valor agregado al producto final a continuación se describen y se informa su participación dentro del proceso:

- ⌚ Recepción De Pedidos E Interpretación: es parte primordial del proceso pues es de aquí donde se reciben todas las solicitudes de los clientes de UNIDOSSIS SAS, es el filtro inicial de todo el proceso y el área que articula la segmentación del mismo, en esta parte del proceso se analiza la información enviada por los clientes de tal manera que la solicitud cumpla con todas las pautas necesarias para la preparación del producto y interactividad con el ser humano estas pautas son otorgadas por el INVIMA y dentro del proceso de interpretación son formuladas en cada solicitud. La formulación del proceso es la generación y aplicación de las formulas químico matemáticas en donde el químico que analiza la información convierte cada uno de los ítems solicitados en el pedido del cliente en parámetros técnicos entendibles al momento de preparar los medicamentos, es en este punto donde se realizan los requerimientos a las diferentes aéreas para la consecución efectiva del proceso.

2	Análisis De La Información																			
3	Diseño En Visual Basic																			
4	Realización De Pruebas En El Sistema																			
5	Mediciones En El Proceso																			
6	Análisis De Resultados																			
7	Entrega Del Proyecto																			

Tabla 4: Cronograma. Fuente: Autores

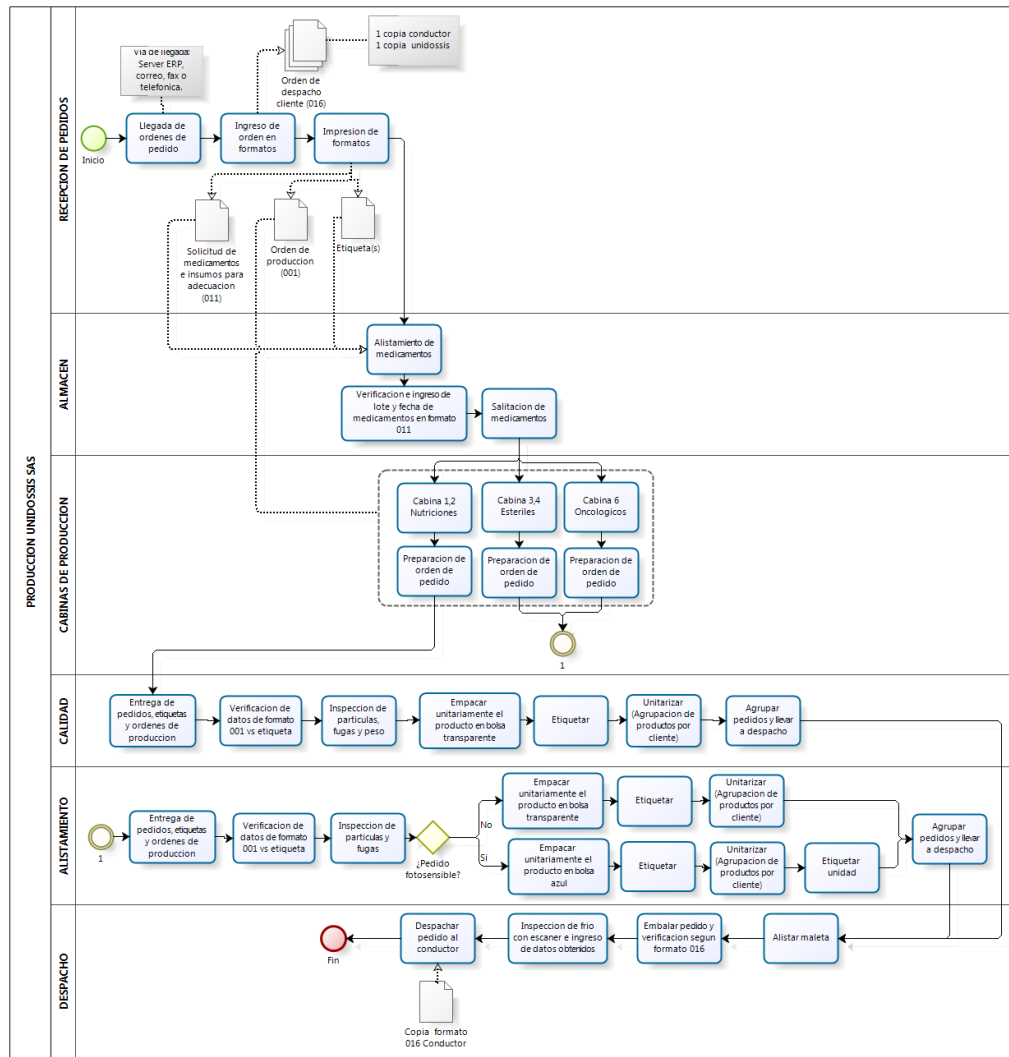
7.8.1 Descripción de actividades del cronograma

No.	Actividad	Descripción
1	Recolección De La Información	Durante esta fase de proyecto, se obtiene la información de las diferentes fuentes que se tendrán en cuenta, relacionadas con el desarrollo de la investigación
2	Análisis De La Información	Se realiza la depuración y consolidado de la información tomada durante la primera fase. Así mismo, se clasifica de acuerdo con los parámetros que se necesitan para ingresarlos al software de programación
3	Diseño En Visual Basic	Se ejecuta la programación en lenguaje VisualBasic, teniendo en cuenta las características de la información recibida y de la información que se va a procesar.
4	Realización De Pruebas En El Sistema	Se toma una muestra de las bases de información que tendrá como entrada el software, se ejecutan las adecuaciones correspondientes con miras a la obtención de resultados.
5	Mediciones En El Proceso	Se realizan las correspondientes mediciones de eficiencia, calidad y capacidad del software.

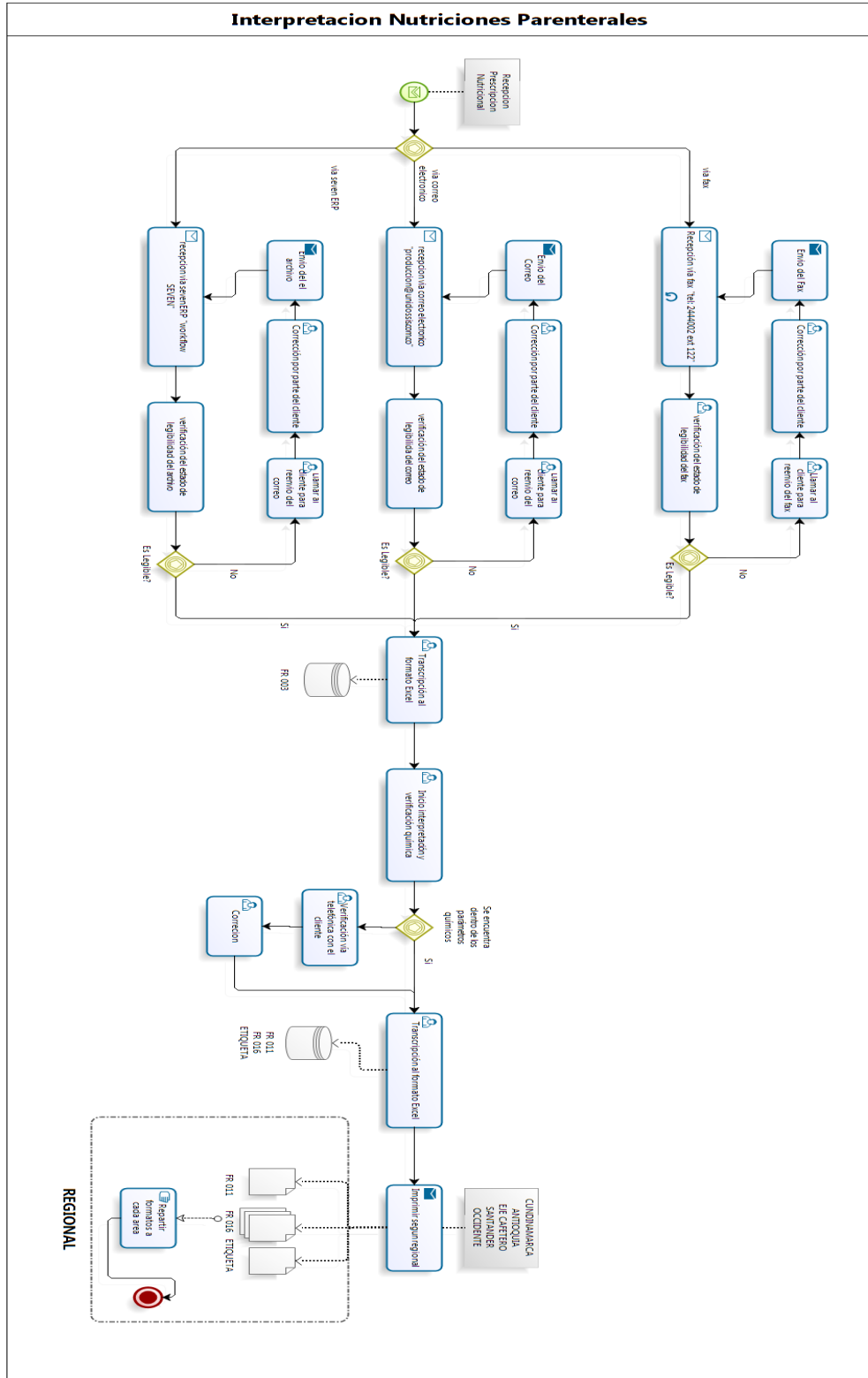
6	Análisis De Resultados	Se evalúan los resultados obtenidos durante las dos fases anteriores y se emite un diagnóstico de funcionalidad del desarrollo
7	Entrega Del Proyecto	Se realiza la entrega formal en las instalaciones de la empresa, junto con la información que soporta el desarrollo y sus respectivas pruebas.

Tabla 5: Descripción de actividades del Cronograma. Fuente: Autores

Flujo grama de proceso general



Flujo grama de proceso De Interpretación Nutriciones Parenterales



8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

8.1 Fuentes Primarias

Se utilizarán directamente los datos de la empresa tomándolos como base para el desarrollo del cuerpo del trabajo, recopilando dicha información por medio de entrevistas y la observación en la ejecución de las actividades desarrolladas por UNIDOSSIS S.A.S., en el proceso de Interpretación.

8.2 Fuentes Secundarias

- Libros de ingeniería
- Manuales de Visual Basic Para Aplicaciones
- Farmacopea

9. RECURSOS FINANCIEROS

9.1 Inversión:

Con la finalidad de llevar a buen término la ejecución de las labores propuestas, se relaciona a continuación un presupuesto inicial, el cual será el punto de partida para la ejecución del proyecto.

CONCEPTO	VALOR	TOTAL
Computador	1.200.000	\$ 2.400.000
Asesorías	390.000	\$ 1.170.000
Transporte	200.000	\$ 500.000
Licencia	\$290.000	290.000
Papelería	150.000	\$ 400.000
Alimentación	60.000	\$ 200.000
TOTAL		\$ 4.960.000

Tabla 1: Recursos+ Financieros. Fuente: Autores

Se calcula que la inversión realizada por la empresa, retorne en un plazo no mayor a los 6 meses. Esto debido a que con la implantación del software, será menor en alrededor de 10% el costo de reproceso en el que se incurre al interior de la línea de producción. Adicionalmente, el costo por devoluciones y no conformes se verá reducido de forma progresiva entre 4% a 5% de manera bimestral.

El impacto económico que generaríamos con el desarrollo del software se puede aproximar a los \$72.000.000 anuales delimitados en los siguientes ítems:

- Disminución de tiempos de producción.
- Optimización de la Información.
- Disminución de errores.
- Disminución en la entrega de producto.
- Satisfacción del cliente (Clínicas y Eps)

A partir de dicho momento, la empresa contara con una gran ventaja competitiva, dado que se estandarizaría la línea de producción en cuanto a calidad, cantidad y tiempo de la siguiente manera:

➤ Calidad:

Se mitigaría en un 80% el riesgo de errores humanos, teniendo en cuenta tanto las variables de entrada (información recibida de los hospitales), las de tratamiento (ingreso de información al software) y las variables de salida (interpretación de las ordenes de producción).

➤ Tiempo:

Con la estandarización de la información para generar las ordenes de producción, se estima una reducción de 35% en el tiempo que se invierte para comenzar la línea. Es decir, que los operarios cuentan con información de primera mano y de manera ágil para cumplir con los tiempos de pedido.

➤ Cantidad:

Se estima que a mediano plazo, la empresa pueda generar un 30% más de producción con la implementación del software, sustentada en la fiabilidad de los datos de trabajo y la calidad de la mercancía que se despacha a los clientes. Ahora bien, este incremento en la producción, está sujeto también a la implementación de nuevas tecnologías en la línea de producción, lo cual sumado al beneficio operativo que genera la implementación del software, le daría a la empresa un margen competitivo más amplio, con la capacidad de plantear futuros contratos estatales.

Teniendo en cuenta todas las variables anteriormente mencionadas, es evidente que la inversión inicial que la empresa generaría en el desarrollo e implementación del desarrollo de software en lenguaje VisualBasic, es una oportunidad de mejora y proyección con la que cuenta la compañía. Adicionalmente, ofrece una oportunidad de proyección y desarrollo basado en

la sostenibilidad del proceso productivo y el incremento de la calidad ofrecida en el producto final.

9.2 Retorno de la inversión:

Se estima que el retorno de la inversión, de la siguiente manera:

Inversion	\$ 4.960.000
Beneficio	\$ 10.000.000
ROI	2,016129032

De tal forma, que se realiza una proyección a mediano plazo, teniendo en cuenta los periodos de producción, y se estima que por la inversión que la empresa realizara en el proyecto, recibirá en solo ese lapso de tiempo, un rendimiento de dos veces lo que se está invirtiendo. Por lo cual, se estima un progresivo incremento en la rentabilidad.

9.2.1 Estado actual:

Producción actual (Mensual)	Costo (pesos)	Reproceso actual (Unidades)	Costo reproceso	No conforme actual (unidades)	Costo No Conforme	Costo Total	Valor por unidad	
500	\$ 2.860.000	100	\$ 122.000	50	\$ 225.000	\$ 3.207.000	\$ 6.414	
450	\$ 2.574.000	90	\$ 109.800	45	\$ 202.500	\$ 2.886.300	\$ 6.414	
480	\$ 2.745.600	96	\$ 117.120	48	\$ 216.000	\$ 3.078.720	\$ 6.414	
470	\$ 2.688.400	94	\$ 114.680	47	\$ 211.500	\$ 3.014.580	\$ 6.414	
440	\$ 2.516.800	88	\$ 107.360	44	\$ 198.000	\$ 2.822.160	\$ 6.414	
510	\$ 2.917.200	102	\$ 124.440	51	\$ 229.500	\$ 3.271.140	\$ 6.414	
Total	2850	\$ 16.302.000	570	\$ 695.400	285	\$ 1.282.500	\$ 18.279.900	\$ 38.484

Fuente: Autores

9.2.2 Estado proyectado:

Producción actual (Mensual)	Costo (pesos)	Reproceso proyectado (Unidades)	Costo reproceso	No conforme proyectado (unidades)	Costo No Conforme	Costo Total	Cantidad de unidades adicionales	Valor por unidad	
575	\$3.289.000	50	\$61.000	24,5	\$110.250	\$3.460.250	75	\$6.018	
540	\$3.088.800	45	\$54.900	22,05	\$99.225	\$3.242.925	90	\$6.005	
610	\$3.489.200	48	\$58.560	23,52	\$105.840	\$3.653.600	130	\$5.990	
596,9	\$3.414.268	47	\$57.340	23,03	\$103.635	\$3.575.243	126,9	\$5.990	
645	\$3.689.400	44	\$53.680	21,56	\$97.020	\$3.840.100	205	\$5.954	
663	\$3.792.360	51	\$62.220	24,99	\$112.455	\$3.967.035	153	\$5.983	
Total	3629,9	\$20.763.028	285	\$347.700	139,65	\$628.425	\$21.739.153	779,9	\$35.940

Fuente: Autores

9.3 Recursos físicos:

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta es la disponibilidad de los recursos físicos necesarios para contar con ellos en el momento necesario. De esta disponibilidad, depende en gran medida la evolución del proyecto.

Por tanto, se considera que los recursos que se deben tener en cuenta son:

CANT	RECURSO
3	Computador con acceso a internet
N/A	Instalaciones de la Empresa
1	Escáner
1	Impresora
1	Video Beam
3	Libreta de apuntes
6	Lapiceros
2	Resma de papel tamaño carta

1	Cámara fotográfica
N/A	Material bibliográfico

Tabla 2: Recursos físicos Fuente: Autores

Estos elementos de trabajo, serán suministrados por la empresa, como apoyo a la ejecución del proyecto. También, se dispone del área física al interior de las instalaciones y en caso de ser necesario, también se pone a disponibilidad el espacio de trabajo necesario al interior de los hospitales con la finalidad de llevar a cabo las pruebas piloto de desarrollo.

10. TALENTO HUMANO

10.1 Competencias:

Para la ejecución del desarrollo de software que se pretende implementar, es necesario tener en cuenta que se requiere de áreas de conocimiento específico y que trabajen de manera conjunta para lograr la exitosa labor. Partiendo desde la recolección e interpretación de los datos base, pasando por el diseño del modelo para finalmente llegar a la introducción de los datos, prueba y puesta en marcha del software.

A continuación se refieren las personas que participaran:

No.	NOMBRE	CARGO	FUNCIONES BASICAS DENTRO DEL PROYECTO
1	Ricardo A. Baptiste G.	Consultor	Encargado de la recolección de la información y desarrollo de las demás actividades para el correcto desarrollo de la investigación
2	Jorge A. Castiblanco C.	Consultor	
3	Carlos Mican	Químico Farmacéutico	Proporcionar la información necesaria para el desarrollo de cada una de las actividades que se deben ejecutar para la realización de la investigación
4	Daniel Arévalo	Coordinador De Producción	
5	Dilmer Pulido	Director Técnico	

Tabla 2 : Recursos A Utilizar Recurso Humano. Fuente: Autores

➤ Consultores:

Los consultores del proyecto serán las personas encargadas como se describió en el cuadro anterior, de consolidar la información y llevar a cabo toda la parte de diseño y programación del software como tal. Es decir, serán los

encargados de recibir como entrada los datos recopilados, dar proceso en lenguaje de programación y hacer entrega del sistema para sus respectivas pruebas.

➤ Químico farmacéutico:

El químico farmacéutico es la persona que brinda la información de entrada. Es decir, de los datos con los cuales la empresa trabaja y en lo que se concentra el desarrollo. Será el encargado de evaluar junto al equipo técnico, los resultados arrojados después de hacer las pruebas piloto con el software y dar el visto bueno en cuanto al aspecto de calidad del producto final que se desea que arroje el desarrollo.

➤ Coordinador de producción:

El coordinador de producción es el encargado de evaluar que el software arroje los resultados requeridos para ejecutar el plan de producción, y sobre todo, que los datos arrojados se encuentren bajo las características que se requieren para hacerlo. Este es uno de los parámetros fundamentales que se deben tener en cuenta al momento del diseño de la programación del software.

➤ Director técnico:

El director técnico es el encargado de la revisión y supervisión del proyecto, es quien finalmente genera la autorización para la puesta en marcha del proyecto y la finalización e introducción al sistema productivo de la empresa.

Es de vital importancia que el equipo de proyecto, trabaje de manera conjunta, dado que como se puede evidenciar dadas las tareas de cada rol, se trabaja de manera tal en la que todos son clientes internos del proceso anterior en pro de lograr los resultados.

10.2 Efectividad laboral:

Uno de los parámetros que hay que tener en cuenta, es la efectividad del personal y su ambiente laboral. Es evidente que uno de los factores de riesgo es el ambiente laboral debido a la constante presión que existe en la precisión de la información la agilidad que se necesita. Por lo cual se proyecta que con

la implementación del software objeto de la presente investigación, se reduzcan todos esos factores generando una mayor efectividad del personal y un mejor ambiente de trabajo.

Para sustentar esta variable, se toma como referencia el estudio realizado por Juan Guerrero publicado en 2003 por la Revista Colombiana de Psicología, en donde se demuestra que con la reducción de la carga de estrés, se puede incrementar la productividad de los colaboradores y mejorar la solidaridad en sus labores cotidianas, lo cual incurrirá en beneficios a nivel de ambiente laboral, y si es evaluado de manera más profunda, también se evitan potenciales riesgos por enfermedades laborales.

10.2.1 Beneficios Directos e Indirectos con el Desarrollo del Software

10.2.1.1 Ahorro a largo plazo.

Uno de los mayores beneficios es que con un Software de Gestión ahorramos dinero. De su definición más básica entendemos que una solución de este tipo nos gestiona nuestro negocio, nuestros procesos, nuestros bienes materiales o inmateriales, nuestros recursos humanos o nuestros clientes. Es una gestión más eficiente lo que normalmente lleva a un ahorro.

10.2.1.2 Toma de decisiones.

Facilita tomar una decisión porque se cuenta con los datos de toda la empresa en una pantalla. Al tener los datos siempre disponibles y una planificación bien definida dentro del sistema, es lógico que se puedan tomar las decisiones importantes con más facilidad basándose en datos objetivos y no conjeturas.

10.2.1.3 Calidad o relación con el cliente.

Una correcta implementación de un Software de Gestión permite responder ante el cliente en un tiempo muchísimo más reducido. Básicamente ofrece una trazabilidad mucho más rápida.

10.2.1.4 Seguridad.

La información crucial de la empresa estará debidamente protegida en dos sentidos. En el sentido del robo de información o acceso desautorizado a ella así como la seguridad de los datos.

10.2.1.5 Productividad de los empleados.

Quizás es el beneficio más evidente y lógico de implementación de un Software de Gestión, además se deriva de la propia definición como en el punto 1. Un Software de Gestión optimiza la gestión de procesos por consiguiente aumenta la productividad de los empleados. Se eliminan los trabajos duplicados, se elimina la información redundante o se automatizan los procesos.

10.2.1.6 Estandariza la organización.

Cuando todos los departamentos de una empresa trabajan con la misma herramienta, esto los obliga a ser mas "estándar" o mas ordenados. Les ayuda a reflexionar sobre los procesos o la manera de trabajar de cada departamento lo que lleva a la reflexión sobre su labor y la consiguiente mejora. Básicamente ayuda a definir las buenas prácticas dentro de la plantilla de la empresa.

10.2.1.7 Impulsa a crecer ordenadamente.

Normalmente todas las PYMES quieren crecer a corto o largo plazo. Un Software de Gestión posibilita un crecimiento mucho más ordenado y menos doloroso. Al tener la visibilidad de la imagen de una PYME en un preciso momento en una pantalla, podemos determinar más fácilmente donde está el punto flojo en la estructura que imposibilita el crecimiento o que hay que reforzar. Aquí realmente nos apoyamos en el punto número 2, en la mejora de la toma de decisiones en una empresa.

11. CONCLUSIONES

Con el presente proyecto de investigación se concluye que la implementación de nuevas tecnologías en un proceso de producción, es fundamental e influye en el buen desarrollo de muchas áreas dentro de la organización, no solamente en lo que tiene que ver con la producción (vista individualmente), sino que además, influye en factores que tienen que ver desde la imagen que se proyecta al proveedor hasta el ambiente laboral y el crecimiento de la compañía.

Adicionalmente, la implementación del software basado en programación Visual Basic, es una herramienta fundamental con la cual además de la empresa, se beneficia también el cliente final, teniendo en cuenta que la información con la que se trabaja es demasiado sensible a su tratamiento y por ello, se brinda una mayor seguridad en el consumo del producto final y sobre todo, genera confianza en los clientes externos.

12. BIBLIOGRAFIA

El proceso de la investigación científica, Tamayo Mario, Editorial Limusa, Balderas, México 2004

La tercera revolución, Cancelo Lopez Pablo y Alonso Jose Miguel, Editorial Netbiblo, La Coruña, España 2007

Programación orientada a objetos y programación estructurada, Maria Perez, Editorial Createspace independent, España 2014

Fundamentos de nutrición parenteral, Editorial medica internacional LTDA., Delgado Lopez Nidia Esperanza, Bogotá, Colombia 2005

13. CIBERGRAFIA

Burgos Quintero, A. (2011). <http://www.hgculiacan.com/>. Recuperado el 28 de Octubre de 2011, de <http://www.hgculiacan.com/serv%20auxiliares/xserviciosaux%20centrosmez.htm>

<http://diario-oficial.vlex.com.co/>. (s.f.). Recuperado el 25 de Octubre de 2011, de <http://diario-oficial.vlex.com.co/vid/modelo-farmaceutico-esenciales-procedimientos-50457567>

<http://excellentias.com/>. (2008). Recuperado el 2011 de Octubre de 2011, de <http://excellentias.com/2009/10/tutorial-especificaciones-y-limites-de-excel/>

<http://noemagico.blogia.com/>. (22 de Septiembre de 2006). Recuperado el 27 de Octubre de 2011, de <http://noemagico.blogia.com/2006/092201-la-investigacion-experimental.php>

<http://procesosproductivoschocolate.blogspot.com>. (14 de Octubre de 2011). Recuperado el 26 de Octubre de 2011, de <http://procesosproductivoschocolate.blogspot.com/2010/05/definicion-automatizacion-industrial.html>

<http://walk66.wordpress.com>. (18 de Mayo de 2009). Recuperado el 26 de Octubre de 2011, de <http://walk66.wordpress.com/2009/05/18/5-4-el-proceso-de-automatizacion-etapas-problemas-requerimientos-procedimientos-y-recomendaciones/>

<http://www.definicionabc.com/t>. (14 de Octubre de 2011). Recuperado el 26 de Octubre de 2011, de <http://www.definicionabc.com/tecnologia/visual-basic.php>

<http://www.microsoft.com/>. (14 de Octubre de 2011). Recuperado el 14 de Octubre de 2011, de <http://www.microsoft.com/visualstudio/en-us/products/2010-editions/express><http://www.semana.com/>. (10 de 09 de 2011). Recuperado el 02 de 05 de 2012, de <http://www.semana.com/nacion/quimioterapia-placebo/163874-3.aspx>

<http://www.webandmacros.com>. (Septiembre de 2010). Recuperado el 2011 de
Octubre de 2011, de
http://www.webandmacros.com/macro_excel_definicion.htm

Moreno, D. (Noviembre de 2011). www.m2c.es. Recuperado el 08 de 05 de
2012, de
http://www.m2c.es/herramientas_de_escritorio_para_automatizacion_e_integracion_de_aplicaciones.php
Pelaez Caceres, I. I. (08 de Febrero de 2010).
<http://www.engormix.com/>. Recuperado el 02 de Junio de 2012, de
<http://www.engormix.com/MA-avicultura/industria-carnica/articulos/estandarizacion-procesos-como-herramienta-t2830/p0.htm>

Sabater, G. (2003). MANUAL DE VISUAL BASIC PARA EXCEL.

Social, M. P. (2011). <http://www.minproteccionsocial.gov.co/>. Recuperado el 26
de Octubre de 2011, de
<http://www.minproteccionsocial.gov.co/Paginas/default.aspx>

<http://www.virtual.unal.edu.co> consultado el 16 de Junio de 2014

<http://tgrajales.net/>. (2000). Recuperado el 27 de Octubre de 2011, de
<http://tgrajales.net/investipos.pdf>

De Lobos., M. E. (03 de Marzo de 2005). <http://www.itspereira.edu.co/>.
Recuperado el 06 de Junio de 2012, de
http://www.itspereira.edu.co/itspereira/userdocs/P000116/file/0000261_Programacion_Estructurada.pdf

<http://ingenieriasimple.com/>. (Septiembre de 2011). Recuperado el 26 de
Octubre de 2011, de <http://ingenieriasimple.com/url/introprogra/VBA/VBAExcel-MNumericos.pdf>

Wallace, S. (15 de Abril de 2003). <http://www.telability.org/>. Recuperado el 22
de Noviembre de 2011, de
<http://www.telability.org/handouts/TelAbilityHandoutTPNfeedsSP.pdf>