



PRACTICA EMPRESARIAL EN TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S. A.

**MANTENIMIENTO, ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
NUEVOS REPORTES PARA EL ERP Y EL SISTEMA DE RECURSOS
HUMANOS DE TESISCOL S. A.**

LEINYSABEL RODRÍGUEZ BAÑOS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2011**

PRACTICA EMPRESARIAL EN TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S. A.

**MANTENIMIENTO, ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
NUEVOS REPORTES PARA EL ERP Y EL SISTEMA DE RECURSOS
HUMANOS DE TESICOL S. A.**

LEINYSABEL RODRÍGUEZ BAÑOS

**Este proyecto es presentado como requisito para optar al título de
Ingeniera de Sistemas e Informática**

**DIRECTOR: FERNANDO RUIZ DÍAZ
Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**TUTOR: JAVIER ACEVEDO LANDAZÁBAL
Director Departamento de Sistemas
Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2011

DEDICATORIA

Sólo podría dedicar, mi primer gran triunfo,
a los dos seres maravillosos que me dieron la vida,
me formaron como persona
y me apoyan siempre en todos mis proyectos.
Gracias Infinitas!.

AGRADECIMIENTOS

- Primeramente, agradezco a Dios, porque siempre ha sido mi guía, acompañante en todo momento y mi mejor consejero.
- A mis padres y mis hermanos: Claudia y Jeyver, porque me apoyaron en todas mis decisiones para lograr el cumplimiento de mis metas y de quienes siempre recibí una palabra de ánimo o un abrazo de felicitaciones, imprescindibles para mí.
- Al Ing. Javier Acevedo Landazábal, quién fue mi mejor maestro y compañero en el transcurso de mi carrera.
- A todo el grupo de trabajo de TESICOL S.A., de quienes aprendí en todo momento y facilitaron el desarrollo de mis labores.
- A Mónica Liliana Arias, una gran amiga, compañera de trabajo y gran profesional.
- Al profesor Fernando Ruiz Díaz, quien me mostro los lineamientos a seguir para lograr los objetivos propuestos.
- A mis compañeros de estudio a lo largo de la carrera, con los que logré pasar pocos, pero muy gratos momentos.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	18
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO DE GRADO.	18
1.2 DIRECTOR DEL PROYECTO	18
1.3 TUTOR DEL PROYECTO	18
1.4 AUTORA DEL PROYECTO:	18
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	19
2.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	19
2.2. MISIÓN	19
2.3. VISIÓN	19
2.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	20
2.5 ORGANIGRAMA TESICOL S.A.	21
3. RESPONSABILIDADES A CARGO	22
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	24
4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
4.2. OBJETIVOS	24
4.2.1. OBJETIVO GENERAL	24
4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4.2.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	26
5. MARCO TEÓRICO	27
5.1. LENGUAJES DE CUARTA GENERACIÓN (4GL)	27
5.2. SISTEMAS DE BASES DE DATOS	28
5.3. ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS	29

5.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS	31
5.5. PROGRESS 4GL	34
5.6. ORACLE	35
5.7 ORACLE DEVELOPER SUITE	37
6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO	39
6.1. ROLES	40
6.2. ETAPAS	40
6.3. DIAGRAMA DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO	43
7. QAD ENTERPRISE APPLICATIONS	44
7.1. SSH (SECURE SHELL, EN ESPAÑOL: INTÉRPRETE DE ÓRDENES SEGURA)	47
7.2. TELNET (TELECOMMUNICATION NETWORK)	47
7.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO APLICADA A REPORTES DE QAD	47
7.3.1 REP Detalle Saldo de Cuenta.	47
7.3.2 REP Cartera X Edades 4 Col	50
7.3.3 REP Saldos Cartera X Monto	52
7.3.4 REP Ingresos X Zona	53
7.3.5 REP Mejores Clientes X Zona	56
7.3.6 Reporte de Consignaciones	58
7.3.7 REP Registro de Pagos	59
7.3.8 REP Activos Fijos / Diferidos	61
7.3.8 REP Descuentos X Pronto Pago	63
8. SISTEMA QUERYX SRH	66
8.1 SISTEMAS DE APOYO	67

8.2 SISTEMA GENERADOR DE REPORTE	68
8.3 HERRAMIENTA DE DESARROLLO FREE TOAD	75
8.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO APLICADA A REPORTE DE QUERYX SHR	78
8.4.1 CAPROPRE. Porcentaje Cálculo de Provisiones de Prestaciones Sociales	78
8.4.2 ENTMAQ. Entrenamiento en Máquinas	79
8.4.3 AUSENTOD. Acumulados de Ausentismos	80
8.4.4 AUSXSUP. Permisos Remunerados Otorgados por Supervisores	82
8.4.5 DIAXAUS. Días Pendientes de incapacidad	83
8.4.6 DIAXVAC. Días Pendientes de Vacaciones	84
8.4.7 ACUDEV. Acumulados de un Año	85
8.1.8 CARTERA. Relación de Saldos de Prestamos a Operarios	86
8.1.9 PRILEGAN. Primas Legales Pagadas y Ajustadas	87
9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ALTERNAS REALIZADAS	89
9.1 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS	89
9.2 ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS	90
9.3 SOPORTE TÉCNICO	90
CONCLUSIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ENLACES PÁGINAS WEB	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.	21
Figura 2. Tomada de la figura 1.4 “Imagen Simplificada de un Sistema de Base de datos” del libro Introducción a los sistemas de bases de datos.....	29
Figura 3. Niveles de abstracción de una Base de Datos	30
Figura 4. Tomada de la figura 2.4 “Funciones y Componentes principales de un DBMS” del libro Introducción a los sistemas de bases de datos.	32
Figura 5. Estructura de bloque de un programa PL.....	37
Figura 6. Diagrama de Metodología para Desarrollo de Reportes.....	43
Figura 7. Diseño REP Detalle Saldo de Cuenta	49
Figura 8. Relación Entidades Detalle Saldo de Cuenta.....	50
Figura 9. Relación de Entidades REP Cartera X Edades 4 COL.....	51
Figura 10. Diseño REP Cartera X Edades 4 COL	52
Figura 11. Diseño REP Saldos de Cartera por Monto	53
Figura 12. Relación Entidades REP Saldos de Cartera por Monto.....	53
Figura 13. Diseño Ingresos X Zona Detallado	54
Figura 14. Diseño Ingresos X Zona Resumido	55
Figura 15. Relación Entidades Reporte Ingresos X Zona.....	55
Figura 16. Diseño REP Mejores Clientes X Zona Detallado.....	56
Figura 17. Diseño REP Mejores Clientes X Zona Resumido.....	57
Figura 18. Relación Entidades Reporte Mejores Clientes X Zona.....	57
Figura 19. Diseño Reporte de Consignaciones	58

Figura 20. Relación de Entidades Reporte de Consignaciones.....	59
Figura 21. Diseño REP Registro de Pagos.....	60
Figura 22. Relación Entidades Reporte Registro de Pagos.....	60
Figura 23. Diseño REP Activos Fijos	61
Figura 24. Diseño REP Activos Diferidos	62
Figura 25. Relación de Entidades Reporte Activos Fijos / Diferidos	62
Figura 26. Diseño REP Descptos X P.Pag y días pag Detallado.....	64
Figura 27. Diseño REP Descptos X P.Pag y días pag Resumido.....	64
Figura 28. Relación Entidades Descuentos pos pronto pago y días de pago.	65
Figura 29. Modelo de Base de Datos	66
Figura 30. Interfaz para escoger las tablas o vistas de la base de datos.	69
Figura 31. Interfaz para definir columnas del listado.	69
Figura 32. Interfaz para definir filtros.	70
Figura 33. Interfaz para definir agrupamientos sobre la información.	71
Figura 34. Interfaz para definir Ordenamientos.	72
Figura 35. Interfaz para crear listado.	73
Figura 36. Interfaz para ejecutar reporte.	73
Figura 37. Interfaz obtenida al generar el informe.	74
Figura 38. Interfaz para editar el listado.	74
Figura 39. Interfaz para navegar sobre una tabla.	76
Figura 40. Interfaz que muestra todos los detalles de una tabla.....	76
Figura 41. Interfaz para definir filtros sobre una tabla.....	77
Figura 42. Interfaz para definir ordenamientos sobre una tabla.....	77

Figura 43. Diseño Reporte Porcentaje Cálculo de Provisiones de Prestaciones Sociales	78
Figura 44. Relación Entidades.....	79
Porcentaje Cálculo de Provisiones de Prestaciones sociales.....	79
Figura 45. Diseño Reporte Entrenamiento en Máquinas	80
Figura 46. Relación Entidades Entrenamiento en Máquinas	80
Figura 47. Diseño Reporte Acumulados de Ausentismos.....	81
Figura 48. Relación Entidades Acumulados de Ausentismos.....	82
Figura 49. Diseño Reporte Permisos Remunerados Dados por Supervisores	82
Figura 50. Relación de Entidades Permisos Remunerados Otorgados por Supervisores.....	83
Figura 51. Diseño Reporte Días Pendientes de incapacidad.....	84
Figura 52. Relación Entidades Días Pendientes de incapacidad.....	84
Figura 53. Diseño Reporte Días Pendientes de Vacaciones	85
Figura 54. Relación Entidades Días Pendientes de Vacaciones	85
Figura 55. Diseño Reporte Acumulados de un Año.....	86
Figura 56. Relación Entidades Acumulados de un Año.....	86
Figura 57. Diseño Reporte Relación de Saldos de Prestamos a Operarios ...	87
Figura 58. Relación Entidades Relación de Saldos de Prestamos a Operarios	87
Figura 59. Diseño Reporte Primas Legales Pagadas y Ajustadas.....	88
Figura 60. Relación Entidades Primas Legales Pagadas y Ajustadas.....	88

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de Actividades	26
Tabla 2. Objetos que contiene la base de datos	67

RESÚMEN

TITULO: MANTENIMIENTO, ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS REPORTE PARA EL ERP Y EL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS DE TESICOL S. A.*

AUTOR: LEINYSABEL RODRÍGUEZ BAÑOS**

PALABRAS CLAVE: SQL, ORACLE, PL/SQL, PROGRESS, ERP.

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

Tejidos Sintéticos de Colombia S.A., TESICOL S.A., es una empresa del sector textil y plástico, dedicada a la fabricación y comercialización de productos elaborados en polietileno, polipropileno y materiales sintéticos afines, que busca la integración de todos los departamentos funcionales involucrados en su operación; para lo cual dispone del ERP “QAD Enterprise Applications” y el Sistema de Recursos Humanos “Queryx SRH”. Estos sistemas están desarrollados sobre una base de datos de Progress y Oracle 10g respectivamente.

Con el fin de mantener e implementar nuevos reportes para los sistemas de información que sean de gran utilidad para los usuarios, se desarrolla el presente trabajo en modalidad práctica empresarial, basado en tres pilares fundamentales: primero, participar en el proceso de ajuste y desarrollo de nuevos reportes para el sistema “QAD” sustentada en el lenguaje de programación Progress 4GL; segundo, contribuir en la adaptación y desarrollo de reportes para el sistema “Queryx SRH” mediante el sistema de apoyo Queryx Report; y por último, se realizan actividades adicionales como la instalación y prueba de nuevos parches para cualquiera de los dos sistemas, gestión de los mismos, mantenimiento de software y asistencia técnica a los diferentes usuarios.

Con la realización de esta práctica, se logra complementar los diferentes módulos de los sistemas de información de la compañía, a través de los nuevos reportes desarrollados, que sirven como apoyo para los usuarios en sus labores diarias, a la vez que son una base para el análisis de resultados y toma de decisiones de la Gerencia Administrativa.

* Trabajo de grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías fisicomecánicas, escuela de ingeniería de sistemas e informática; Director: M.E Fernando Ruiz Díaz

SUMMARY

TITLE: MAINTENANCE, ANALYSIS, DESIGN AND IMPLEMENTATION OF NEW REPORTS FOR THE ERP AND HUMAN RESOURCES SYSTEM TESICOL S. A. *

AUTHOR: LEINYSABEL RODRÍGUEZ BAÑOS**

KEY WORDS: SQL, ORACLE, PL/SQL, PROGRESS, ERP.

DESCRIPTION OF CONTENTS

Tejidos Sintéticos de Colombia S.A., TESICOL S.A., is a textile and plastic industry, dedicated to the manufacture and marketing of products made of polyethylene, polypropylene and related synthetic materials, which seeks the integration of all functional departments involved in its operation; to which has the "QAD Enterprise Applications" ERP and Human Resources System "Queryx SRH". These systems are developed on a Progress database and Oracle 10g respectively.

In order to maintain and deploy new reports for information systems that are of great value to users, is developed in this work placement method based on three pillars: first, to participate in the process of adjustment and development of new reports for "QAD" system supported by the Progress 4GL programming language, and second, to contribute to the adaptation and development of reports for the system Queryx SRH by Queryx Report support system, and finally perform additional activities such as installation and testing new patches for any of the two systems, their management, software maintenance and technical assistance to various users.

With the completion of this practice, is done to complement the various modules of information systems across the company, developed new reports that serve as support for users in their daily, work while they are a basis for the analysis of results and decision of Administrative Management.

* Project Degree

** University Industrial of Santander, Faculty of Engineering Mechanics, School of Engineering Systems and Informatics; Director: M.E FerNANDO Ruiz Diaz

GLOSARIO

SQL: Lenguaje de Consulta Estructurado o SQL (por sus siglas en inglés structured query language), es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales, que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional, permitiendo efectuar consultas, con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

ORACLE: Oracle, es una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos relacionales (RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation. Es un manejador de base de datos, que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información.

PL/SQL: (Procedural Language / SQL), es un lenguaje de programación de cuarta generación, integrado con el servidor de base de datos Oracle, aunque también está disponible en alguna de sus herramientas cliente. El objetivo de este lenguaje para Oracle, es ampliar las posibilidades de SQL agregando: variables y tipos, estructuras de control, procedimientos y funciones, manejo de objetos y de excepciones.

PROGRESS: Progress OpenEdge, es un lenguaje que incluye herramientas de programación y de bases de datos, y recursos de servidores todo en su ambiente, permitiendo fácil acceso a todos los recursos para crear aplicaciones. OpenEdge es una plataforma abierta y flexible, los desarrolladores pueden crear APIs para clientes de .NET, clientes de Java™, mensajes de Java, hasta el esquema de base de datos en formatos XML.

ERP: Los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales, o ERP (por sus siglas en inglés, Enterprise resource planning), son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios.

INTRODUCCIÓN

Mediante la modalidad Práctica Empresarial, se forman Profesionales idóneos, capaces de concebir ideas innovadoras, de participar crítica y activamente en el entorno social, económico, cultural y político. La práctica permite que el estudiante se enfrente a una situación real de trabajo, buscando un alto acoplamiento entre lo académico y el ejercicio, de manera, que pueda visualizar su entorno y lograr fijar sus metas personales y profesionales, entendiendo su misión como Ingeniero de Sistemas dentro del contexto laboral.

Tesicol S.A., ofrece un entorno de participación, aprendizaje y desarrollo del perfil profesional del estudiante en su departamento de sistemas, logrando a su vez resolver las diferentes recomendaciones hechas por la auditoría interna, además de añadir nuevas e interesantes funciones a los módulos de los sistemas de información.

En el transcurso de la presente práctica, se formaliza una metodología de desarrollo de reportes para los dos sistemas de información, la cual comprende las actividades fundamentales, que son habituales para todos los procesos de software. Esta metodología se adapta muy bien a las necesidades de la compañía, sirviendo de guía en todos los desarrollos que se llevan a cabo, a la vez que permite obtener una documentación completa de todas las actividades vinculadas al departamento de sistemas.

Se presenta un marco teórico, que contiene una descripción general sobre los manejadores de bases de datos y leguajes de programación que se emplean en la realización de la práctica, posteriormente soportados en la metodología de desarrollo de reportes presentada y las herramientas disponibles, se expone este mismo proceso para cada reporte implementado.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO DE GRADO.

MANTENIMIENTO, ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS REPORTES PARA EL ERP Y EL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A.

1.2 DIRECTOR DEL PROYECTO

M.E. Fernando Ruiz Díaz
Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga - Colombia

1.3 TUTOR DEL PROYECTO

Ing. Javier Acevedo Landazábal
Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga - Colombia

1.4 AUTORA DEL PROYECTO:

Leinysabel Rodríguez Baños
Estudiante Ingeniería de Sistemas e Informática
Código. 2032371

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

En el presente capítulo, se expone una visión general de la empresa en donde se desarrolla la práctica empresarial, como lo son la razón social, misión, visión, estructura organizacional y las responsabilidades que estarán a cargo del estudiante.

2.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Razón Social: Tesicol S.A. - **Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.**

Tipo de Organización: Sociedad Anónima

Dirección: Zona Industrial Chimitá vía Café Madrid, Girón

Teléfono: 6760101

Ciudad: Bucaramanga

2.2. MISIÓN

“Tejidos Sintéticos de Colombia S.A., “TESICOL S.A.”, es una empresa privada del sector textil y plástico, dedicada a la fabricación y comercialización de productos elaborados en polietileno, polipropileno y materiales sintéticos afines, en mercados nacionales e internacionales, con la participación y desarrollo de nuestro personal, suministrando servicios y productos manufacturados de manera eficiente y productiva, que satisfagan los requerimientos de nuestros clientes y garanticen la rentabilidad de los accionistas”.

2.3. VISIÓN

“En el año 2015, seremos líderes en calidad y rentabilidad en el mercado nacional, con un mercado internacional consolidado, y un crecimiento significativo en volumen de ventas. Nuestra garantía de sostenimiento será disponer de nueva tecnología, un equipo humano altamente competente y un excelente clima laboral”.

2.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de TESICOL S.A. está compuesta por la Presidencia y cuatro Gerencias, de la siguiente manera:

Gerencia Comercial: Responsable de coordinar la gestión comercial, de mercadeo, de servicio al cliente, y el despacho y entrega del producto terminado.

Actualmente el departamento cuenta con un gerente, subgerente comercial y analista de mercados internacionales, quiénes son los encargados de manejar las ventas nacionales e internacionales de la empresa.

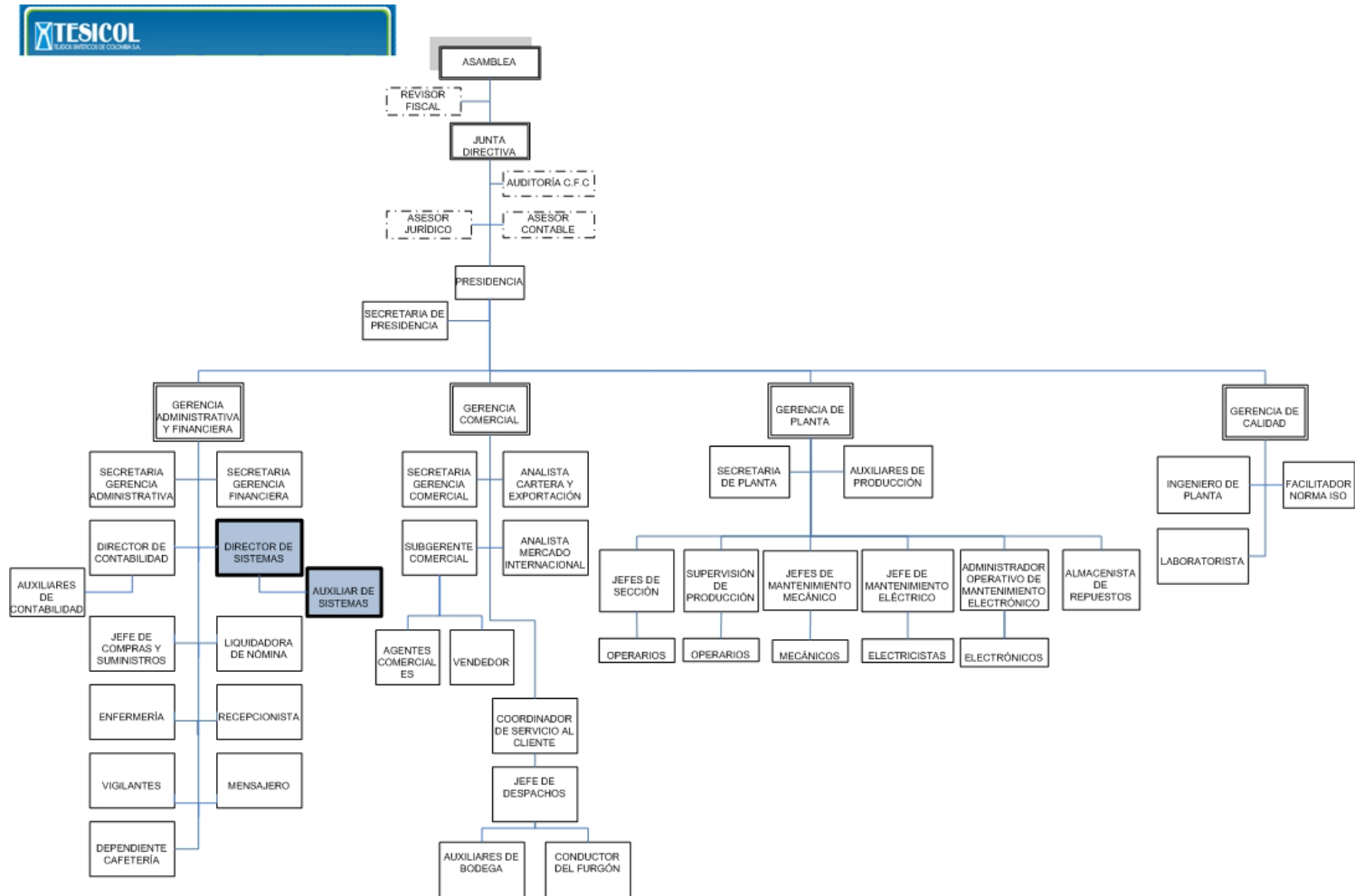
Gerencia de Producción o de Planta: Responsable de coordinar las necesidades de los clientes con los insumos de la planta, es decir materias primas, recurso humano, mantenimiento y servicios. Debe programar los procesos de producción a saber; extrusión, tejeduría, cordelería y sogas.

Gerencia de Calidad: Responsable de coordinar todo lo relacionado con desarrollo de nuevos productos, especificaciones de proceso, y el laboratorio de calidad.

Gerencia Administrativa y Financiera: Responsable de coordinar las áreas administrativa, financiera y contable, recursos humanos, sistemas y compras.

Posee una planta de personal de 245 personas, 207 operarios en planta y 38 personas en el área administrativa y de dirección, además de contar con 12 personas de pasantías del Sena.

2.5 ORGANIGRAMA TESISOL S.A.
Figura 1. Organigrama Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.



3. RESPONSABILIDADES A CARGO

1. Descubrir los nuevos requerimientos de los sistemas a través de la comunicación con los usuarios.
2. Realizar modificaciones y desarrollo de nuevos reportes para el sistema de Recursos Humanos "Queryx SRH", empleando el Generador de Reportes "Queryx Report".
3. Efectuar modificaciones y nuevos desarrollos de reportes necesarios para el ERP de la compañía, por medio del lenguaje Progress o si es posible en la nueva herramienta de generación de reportes incluida en la última versión del sistema.
4. Crear, modificar o eliminar usuarios del ERP y el sistema de Recursos Humanos de la compañía; definiendo grupos y privilegios de acuerdo al rol que desempeñe cada usuario, a través de los módulos respectivos de seguridad y control de acceso.
5. Implantar las modificaciones o desarrollos efectuados por los proveedores de software.
6. Desbloquear las bases de datos de los sistemas de información e impresoras, en el momento que sea necesario, mediante la conexión remota a estas usando el Intérprete de Ordenes Seguras, SSH.
7. Desbloquear a los usuarios de los sistemas de producción y nómina de la compañía, en el caso que se presente por medio de los módulos de administración de usuarios de los respectivos sistemas.
8. Instalar y configurar programas, equipos de cómputo, impresoras, etc.
9. Ofrecer a los usuarios soporte técnico, para la resolución de dudas o problemas relacionados con la operación de los equipos, aplicaciones y programas instalados.
10. Coordinar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los computadores e impresoras.

11. Mantener la red interna de la organización identificando y diagnosticando errores de mal funcionamiento de esta.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tejidos Sintéticos de Colombia S.A., buscando la integración y automatización de sus procesos, ha conseguido la incorporación de nuevas tecnologías; como son, el “QAD Enterprise Applications” y el Sistema de Recursos Humanos “Queryx SRH”. Estas herramientas facilitan la centralización de los datos, consiguiendo compartirlas y comunicarlas dentro de su ámbito de negocio. El “QAD” y el “Queryx SRH”, están divididos en diversos módulos que interactúan entre sí y consolidan todas las operaciones. Cada módulo, cuenta con un conjunto de reportes, en los que se presentan de manera estructurada, resumida y agrupada la información de acuerdo a un interés específico. Sin embargo, los sistemas adolecen de muchos otros reportes de vital importancia. Por tal razón, la compañía requiere de un estudiante que se encuentre en la fase final de la carrera de Ingeniería de Sistemas, para que aplique sus conocimientos previos de programación y manejo de bases de datos y pueda dar apoyo a estas labores de desarrollo de reportes, además de brindar asesoría y soporte técnico a los usuarios de los sistemas de información.

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar el conocimiento, principios, habilidades y destrezas adquiridas en el transcurso de la formación como profesional, para dar apoyo a las actividades de personalización de los sistemas utilizados en la compañía, así como dar soporte a las demás labores directamente ligadas a la informática.

4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar reportes, para el ERP “QAD Enterprise Applications”, utilizando el Lenguaje de programación y Motor de Bases de Datos Progress 4GL.

- Desarrollar reportes, requeridos para el sistema de Recursos Humanos, utilizando el sistema de apoyo “Queryx Reports” y las demás herramientas dispuestas para tal fin. Facilitar la administración de la Base de Datos del sistema de Recursos Humanos, por medio de la aplicación informática TOAD.
- Definir los nuevos requerimientos de los sistemas junto con los usuarios, soportada en los formatos predefinidos para esta labor.
- Apoyar:
 - Labores de planeación y priorización de los reportes y demás tareas para su futuro desarrollo.
 - Proceso de instalación y pruebas de la nueva versión del “QAD”.
 - Tareas de mantenimiento de los sistemas, Backups de las bases de datos y archivos de usuarios, administrar usuarios y atender sus solicitudes.
- Estudiar las nuevas herramientas incluidas en la última versión del “QAD”, como el Generador de Reportes, Simplificación de Pantallas y Planificación de Procesos para su posterior implementación.
- Documentar el desarrollo de los reportes realizados para el Sistema de Recursos Humanos y el “QAD”.

4.2.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1. Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO (SEMANAS)
PLANEACIÓN	
Inducción y Capacitación	2
Estudio y Análisis de Manuales y Documentación Interna	1
Verificación y adaptación del plan de trabajo	1
Estudio y análisis de procesos y metodologías internas	1
Elaboración y entrega del informe de avance	1
EJECUCIÓN	
Elaboración y análisis de requerimientos para el sistema "Queryx SRH"	1
Desarrollo, pruebas e implementación de Reportes para el sistema "Queryx SRH"	8
Elaboración de documentación de los nuevos reportes desarrollados	1
Elaboración y entrega del primer informe de avance de la etapa de ejecución	1
Análisis y elaboración de requerimientos para el sistema "QAD"	1
Desarrollo, pruebas e implementación de Reportes para el sistema "Queryx SRH"	12
Ajustes de programas modificados por Tesicol en la nueva versión "QAD"	1
Elaboración de documentación de los nuevos reportes desarrollados	1
Elaboración y entrega del tercer informe de avance de la etapa de ejecución	1
Labores de soporte técnico y mantenimiento del sistema	CONTINUO
Elaboración y entrega del informe final	1

1.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. LENGUAJES DE CUARTA GENERACIÓN (4GL)

“El término 4GL fue utilizado por primera vez en el libro *Applications Development Without Programmers*¹ de James Martin en 1982, para referirse a los lenguajes de alto nivel no procedimentales. Los primeros lenguajes que podrían llamarse "iniciadores primitivos" de la categoría 4GL son el RPG de IBM del año 1960, el Informatics MARK-IV de 1967 y el MAPPER de Sperry de 1969”².

“Los lenguajes de cuarta generación 4GL, se caracterizan principalmente porque son no procedimentales, es decir, no indican cómo se debe realizar una cierta operación, sólo indican qué acciones deben realizar y bajo qué condiciones se deben de llevar a cabo”³.

“Hay que enfatizar, que la potencia de los 4GL se basa en la posibilidad de generar código automáticamente. Mientras hay cientos de líneas de código en un lenguaje de tercera generación, en un 4GL la cantidad de código necesario pasa a ser de unas pocas líneas nada más. Esto porque los 4GL vienen acompañados de poderosas herramientas y se acercan en gran medida al lenguaje humano, siendo más concretos y fáciles de entender”⁴.

Existen diferentes tipos de lenguajes de cuarta generación, cada uno con una función en particular. Entre ellos están los generadores de reportes, los generadores de “forms”, ambientes de cuarta generación, administradores de datos y los generadores de aplicaciones.

¹ MARTIN, James. *Applications Development Without Programmers*, citado en http://en.wikipedia.org/wiki/Fourth-generation_programming_language

² Tomado de http://en.wikipedia.org/wiki/Fourth-generation_programming_language

³ AMESCUA.S., Antonio y LLORENS.M., Juan. *Caminando hacia los 5GLs*. Madrid.

⁴ SOLANO, Alcides. YONG, Gustavo. CAMACHO, Andrés. *Introducción a los Lenguajes de Cuarta Generación (4GL)*. Costa Rica, p.3.

Los generadores de reportes (Report Generators) toman una descripción del formato y el reporte a generar, y de ahí pueden generar el reporte de forma directa, o bien un programa que genere el reporte.

Existen unos generadores de reportes utilizados para generar informes a partir de una base de datos. Se parece a un lenguaje de consultas, en que permite al usuario hacer preguntas sobre la base de datos y obtener información de ella para un informe. Sin embargo, en el generador de informes se tiene un mayor control sobre el aspecto de la salida.

Se puede dejar que el generador determine automáticamente el aspecto de la salida o se puede diseñar ésta para que tenga el aspecto que desee el usuario final⁵.

5.2. SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Un sistema de base de datos, es básicamente un sistema computarizado para guardar registros; es decir, es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones.

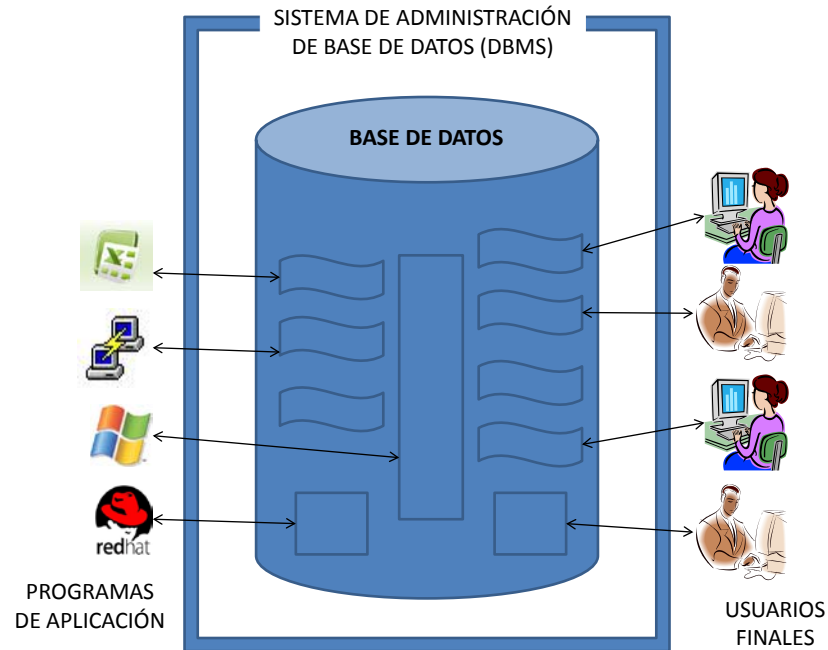
Los usuarios del sistema pueden realizar una variedad de operaciones sobre dichos archivos. Por ejemplo:

- Agregar nuevos archivos vacíos a la base de datos;
- Insertar datos dentro de los archivos existentes;
- Recuperar datos de los archivos existentes;
- Modificar datos en archivos existentes;
- Eliminar datos de los archivos existentes;
- Eliminar archivos existentes de la base de datos.

⁵ Zamora Cortina, Luis. "Conceptos Básicos sobre: CASE Lenguajes de Cuarta Generación", 2003, citado por SOLANO, Op.cit., p.3.

Un Sistema de Base de Datos, comprende cuatro componentes principales: datos, hardware, software y usuarios.

Figura 2. Tomada de la figura 1.4 “Imagen Simplificada de un Sistema de Base de datos” del libro Introducción a los sistemas de bases de datos⁶.



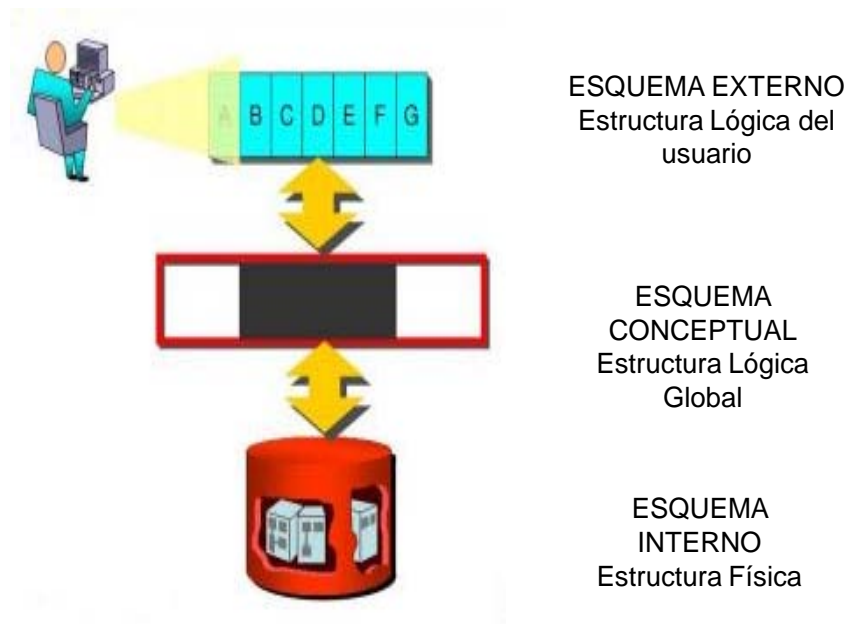
5.3. ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS

La arquitectura de sistemas de bases de datos de tres esquemas, fue aprobado por la ANSI-SPARC (American National Standard Institute - Standards Planning and Requirements Committee), en 1975 como ayuda para conseguir la separación entre los programas de aplicación y los datos, el manejo de múltiples vistas por parte de los usuarios y el uso de un catálogo para almacenar el esquema de la base de datos.

⁶ C. J. Date. Introducción a los sistemas de Base de Datos. México, Pearson Educación, 2001. P.5.

- El nivel interno (también conocido como el nivel físico), es el que está más cerca del almacenamiento físico; es decir, es el que tiene que ver con la forma en que los datos están almacenados físicamente.
- El nivel externo (también conocido como el nivel lógico de usuario), es el más próximo a los usuarios; es decir, el que tiene que ver con la forma en que los usuarios individuales ven los datos.
- El nivel conceptual (también conocido como el nivel lógico de la comunidad, o en ocasiones sólo como el nivel lógico, sin calificar), es un nivel de indirección entre los otros dos⁷.

Figura 3. Niveles de abstracción de una Base de Datos



⁷ Ibid., p. 33.

5.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Es el conjunto de programas que manejan todo el acceso a la base de datos, interceptando peticiones de usuario, transforma las peticiones externas y ejecuta las operaciones correspondientes sobre una la base de datos.

Se componen de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

- **Lenguaje de Definición de Datos (DDL).** Corresponde a un conjunto de programas, capaces de aceptar definiciones de datos, desde los diferentes niveles de la arquitectura de un sistema de base de datos en la forma fuente y convertir las definiciones en su forma objeto. Es preciso diferenciar los datos propiamente dichos de la información acerca de los datos, llamadas metadatos.
- **Lenguaje de Manipulación de Datos (DML).** Corresponde a un grupo de programas capaces de manejar peticiones de insertar, recuperar, actualizar o borrar datos de la base de datos. Las peticiones DML pueden ser planeadas (previstas con anterioridad, generalmente programas de aplicación) o no planeadas (llamadas también *ad hoc* o casuales, son generalmente consultas interactivas).
- **Optimizador de Consultas.** Su tarea es determinar una forma eficiente de implementar una petición, esa tarea de ejecuta en tiempo de ejecución⁸.

⁸ CÁRCAMO. S. José. Diseño y aplicación de sistemas de bases de datos en entorno web con MYSQL y ORACLE. Colombia: División de Publicaciones UIS, 2008. p.18-19.

Figura 4. Tomada de la figura 2.4 “Funciones y Componentes principales de un DBMS” del libro Introducción a los sistemas de bases de datos⁹.



Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:

- **Abstracción de la información:** Los usuarios de los SGBD, ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si

⁹ C. J. Date. Op.cit., p.45. citado por CÁRCAMO. S. José. Diseño y aplicación de sistemas de bases de datos en entorno web con MYSQL y ORACLE. Colombia: División de Publicaciones UIS, 2008. p.19.

una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.

- **Independencia:** La independencia de los datos, consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos, sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Redundancia mínima:** Un buen diseño de una base de datos, logrará evitar la aparición de información repetida o redundante. De entrada, lo ideal es lograr una redundancia nula; no obstante, en algunos casos la complejidad de los cálculos hace necesaria la aparición de redundancias.
- **Consistencia:** En aquellos casos en los que no se ha logrado esta redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- **Seguridad:** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra asegurada frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- **Integridad:** Se trata de adoptar las medidas necesarias, para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.
- **Respaldo y recuperación:** Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de seguridad de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.
- **Control de la concurrencia:** En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues,

un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.

- **Tiempo de respuesta:** Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

Ventajas:

- Facilidad de manejo de grandes volúmenes de información.
- Gran velocidad en muy poco tiempo.
- Independencia del tratamiento de información.
- Seguridad de la información (acceso a usuarios autorizados), protección de información, de modificaciones, inclusiones, consulta.
- No hay duplicidad de información, comprobación de información en el momento de introducir la misma.
- Integridad referencial al terminar los registros.

5.5. PROGRESS 4GL

Progress 4GL o Progress OpenEdge, como se han llamado sus últimas versiones, es un lenguaje muy utilizado pues es portable y muy confiable. Es una plataforma diseñada para ayudar a los desarrolladores en la construcción de aplicaciones empresariales de forma rápida, esto ayuda a recuperar la inversión de manera más rápida. Tiene la capacidad de fácilmente conectarse e integrarse con clientes, con otras aplicaciones y con distintas bases de datos¹⁰.

¹⁰ Tomado y traducido de la página web del software, Progress Open Edge, <http://www.progress.com/openedge/index.ssp>

Esta plataforma es muy potente. Gracias a ella los desarrolladores pueden olvidarse de las complejidades de los entornos informáticos de hoy en día, permitiéndoles concentrarse en lo que realmente importa, crear la lógica de negocio de sus aplicaciones. Los sistemas que componen la plataforma OpenEdge son compatibles, fiables y escalables, sin embargo requieren menos recursos administrativos que otras plataformas¹¹.

OpenEdge es una plataforma abierta y flexible. Un desarrollador de OpenEdge puede crear APIs para clientes de .NET, clientes de Java™, mensajes de Java, hasta el esquema de base de datos en formatos XML, eso, sin nunca dejar la eficiencia de Progress 4GL y de las herramientas de OpenEdge¹².

Progress incluye herramientas de programación y de bases de datos, y recursos de servidores todo en su ambiente, permitiendo fácil acceso a todos los recursos para crear aplicaciones.

Progress garantiza a los usuarios disponibilidad y accesibilidad en sus bases de datos, ya que el tamaño de las tablas puede ser excesivamente grande sin problema alguno. Además, las pruebas realizadas han mostrado que la plataforma OpenEdge tiene una escalabilidad aproximada de más de 30,000 usuarios simultáneos¹³.

Esta garantía de calidad que da Progress, hace de este un programa muy usado en el momento, con una gran funcionalidad. Además es un programa muy simple de utilizar en comparación a otros como SQL, donde se tardaría mucho más tiempo creando una base de datos.

5.6. ORACLE

Es un manejador de base de datos relacional, que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su

¹¹ Tomado y traducido de la página web del software, Progress Open Edge, http://www.progress.com/progress_software/worldwide_sites/es/docs/sp_openedge10_0bplatform.pdf, p. 1.

¹² Tomado y traducido de la página web del software, Progress Open Edge, http://www.progress.com/progress_software/products/develop/docs/oe10_4gl_development.pdf

¹³ Ibid., p. 2.

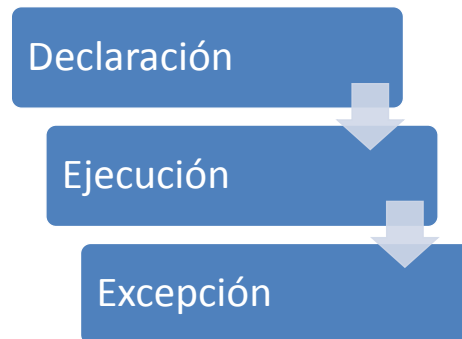
aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información. Es el conjunto de datos que proporciona la capacidad de almacenar y acudir a estos de forma recurrente con un modelo definido como relacional. Además es una suite de productos que ofrece una gran variedad de herramientas. SQL, PL/SQL, FORMS Y REPORTS.

- **SQL.** El lenguaje de consulta estructurado o SQL (por sus siglas en inglés structured query language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella¹⁴.
- **PL/SQL** (Procedural Language / SQL). Es un lenguaje de programación de cuarta generación, integrado con el servidor de base de datos Oracle, aunque también está disponible en alguna de sus herramientas cliente. El objetivo de este lenguaje para Oracle, es ampliar las posibilidades de SQL agregando: variables y tipos, estructuras de control, procedimientos y funciones, manejo de objetos y de excepciones.

La unidad básica de un programa PL es el bloque. Cada bloque define una unidad lógica de trabajo. Un bloque tiene la siguiente estructura:

¹⁴ Tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>

Figura 5. Estructura de bloque de un programa PL.



Antes de ejecutarse un programa, este se compila resolviendo las referencias a los objetos e la base de datos, buscando sus definiciones en el diccionario de datos.

Los bloques PL/SQL pueden ejecutarse desde varios entornos, cada uno con diferentes características: desde el servidor o desde aplicaciones cliente (SQL *PLUS, FORMS o REPORTS entre otros).

5.7 ORACLE DEVELOPER SUITE

Oracle Developer Suite, es un entorno integrado de desarrollo, que permite crear aplicaciones de bases de datos escalables para internet, es un servidor de aplicaciones especializado, en el que Oracle ha centrado todo su potencial, es una herramienta declarativa que permite lograr resultados diciendo lo que se debe lograr y no como se debe hacer. Puede generar fácilmente aplicaciones basadas en la Web permitiendo la creación de interfaces gráficas de usuarios dotadas de menús, ventanas, barras de herramientas, cuadros de dialogo, o generar reportes o gráficos estadísticos con las tres poderosas herramientas con que cuenta: FORMS, REPORTS, GRAPHICS.

- **FORMS.**

Forms cuenta entre sus herramientas con un desarrollo (Forms Builder) que es un generador de pantallas y un compilador (Forms Compiler) que permite compilar el código fuente de aplicación.

- **REPORTS.**

Oracle Reports es una herramienta que permite el diseño y la generación de informes de una forma fácil, pudiendo enviar sus resultados a la impresora o archivos tipo texto, pdf, html, xml entre otros. Al igual que Forms esta herramienta contiene un navegador y un editor¹⁵.

¹⁵ CÁRCAMO, Op.cit., p.175-240.

6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Cuando se enfrenta un proyecto de software es necesario llevar a cabo una serie de etapas o fases, las cuáles se pueden ser abordadas y resueltas de diferentes maneras con herramientas y técnicas distintas. En todo este proceso de desarrollo se hace necesario responder a ciertas preguntas; ¿Quién es el responsable de una tarea?, ¿Qué tareas preceden o anteceden a una dada?, ¿Con quién hay que entrevistarse para tomar los requerimientos?, ¿Qué debo preguntar?, ¿Cómo es el informe que debo escribir?, ¿Quién lo va a leer?, ¿Cuánto debo tardar?, ¿Cuándo podemos dar por concluida una tarea?

Todos estos son detalles organizativos de un estilo de hacer las cosas; que formalizando esta manera de realizar las tareas, agregando un poco de exactitud y precisión en los resultados o entregas e incorporando normas que rijan el desarrollo del proyecto se obtiene una **metodología**.

La metodología es un conjunto de filosofías, etapas, procedimientos, técnicas herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas de información¹⁶.

La metodología empleada en la gestión y desarrollo de reportes para los sistemas “Queryx SRH” y “QAD”, ha sido desarrollada y adaptada desde la implementación de estos sistemas por el Director de Sistemas y en los últimos meses por la estudiante en práctica, puesto que no existía una metodología formal que sirviera de guía.

El punto de partida y fundamento para el progreso de los informes es el “Formato de Solicitud de Reportes” el cual permite plasmar las necesidades y sugerencias de los usuarios, además de servir como soporte de los requerimientos planteados en el momento y ser una guía en la planeación y avance de las actividades del departamento de sistemas.

¹⁶ FERNANDEZ. C, Raul, DELAVAUT, Martín. Educación y Tecnología Un binomio excepcional. Argentina: Editorial Grupo K, 2008. p.156.

Es una metodología propia, la cual se adapta a la complejidad y necesidades de la empresa, aplicable estrictamente a la modificación o desarrollo de nuevos reportes, dado que es al único código fuente al que se tiene acceso.

Este modelo de referencia define el conjunto de prácticas y roles, y se toma como base para el desarrollo de este proyecto.

6.1. ROLES

- **Director - Desarrollador**

Es el líder de proyectos, prioriza las tareas a realizar, guía el proceso de análisis y diseño de reportes debido a que tiene un amplio conocimiento y experiencia del negocio, facilita las herramientas y material que sea necesario para el desarrollo de los reportes, desarrolla reportes, realiza pruebas e implementación de los mismos.

- **Desarrollador**

El desarrollador participa activamente en el proceso de análisis y diseño de reportes, construye reportes basado en sus conocimientos de programación y utilizando las herramientas y documentos que le faciliten para su ejecución, efectúa pruebas e implementa los desarrollos.

- **Usuarios**

Es el consumidor final de los reportes y encargado de evaluar el informe desarrollado.

6.2. ETAPAS

- **REQUERIMIENTOS**

Esta es la primera actividad que se realiza al empezar un desarrollo, y puede ocurrir que mientras se avanza surjan algunos cambios, los cuales se incluyen para el momento de la entrega final.

Esencialmente en esta fase, se sintetizan, analizan y enuncian las necesidades del usuario además de examinar cualquier limitación que se pueda presentar.

La veracidad y precisión de los informes depende en gran medida de la exactitud y claridad con la que esté descrita esta etapa. Teniendo en cuenta que es una de

las fases más importantes y con mayor grado de exactitud, se diseñó un formato especial para llevar a cabo esta actividad lo más claro posible, a la vez que permite tener una evidencia de lo que solicitó el usuario en su momento, para de esta manera tener un punto de comparación con lo que se entregue al final del desarrollo.

Esta labor involucra directamente al usuario del sistema y al director o desarrollador, por tanto es elemental tener una fluida y apropiada comunicación y entendimiento.

- **ANÁLISIS Y DISEÑO**

En el proceso de análisis, el director y el desarrollador se reúnen, para inspeccionar los requerimientos presentados en la fase anterior, con el fin de identificar ambigüedades o requerimientos incompletos. Como resultado de este análisis, se realiza una descripción completa del reporte que se va a desarrollar y se define el diagrama de Relación de Entidades, en el que se modelan las principales entidades que participarán en el desarrollo del reporte, a la vez que se esquematiza la información que se pretende mostrar.

- **PROGRAMACIÓN**

En esta fase se efectúa la programación del reporte; se utilizan los sistemas de gestión de bases de datos ORACLE o Progress para implementar los informes del sistema “Queryx SRH” o “QAD” respectivamente.

- **PRUEBAS**

Esta fase se realiza conjuntamente entre el director y el desarrollador, antes de realizar la instalación en la base de datos de pruebas, “Test”. Las pruebas consisten, en comprobar que el reporte desarrollado muestra correctamente la información solicitada, teniendo en cuenta los diferentes parámetros de entrada que se utilicen. En el caso de encontrar algún tipo de error en los resultados del reporte, es necesario regresar a la fase de Análisis y Diseño buscando identificar el origen de dicho error, para luego proceder a corregirlo en la programación del mismo. Este proceso permite examinar y descubrir la calidad de los reportes desarrollados.

- **INSTALACIÓN EN TEST**

Corresponde a la elaboración de actividades, que conllevan a la inclusión del reporte desarrollado en el menú correspondiente en cada sistema y otorgar los permisos pertinentes a cada usuario en el ambiente de pruebas.

- **ENTREGA EN TEST**

En la fase de entrega, se proporciona al usuario el menú de localización del reporte en Test, se realizan pruebas junto con el usuario, con el fin de realizar una demostración del funcionamiento del mismo a la vez que se reevalúa esta actividad. Ocasionalmente, puede suceder que se encuentre alguna inconsistencia en el informe presentado o se requiera mostrar o eliminar alguna información; por lo cual en estos casos volvemos a la etapa de Análisis y Diseño con el fin de realizar dichos ajustes.

- **INSTALACIÓN EN PRUCUCCIÓN**

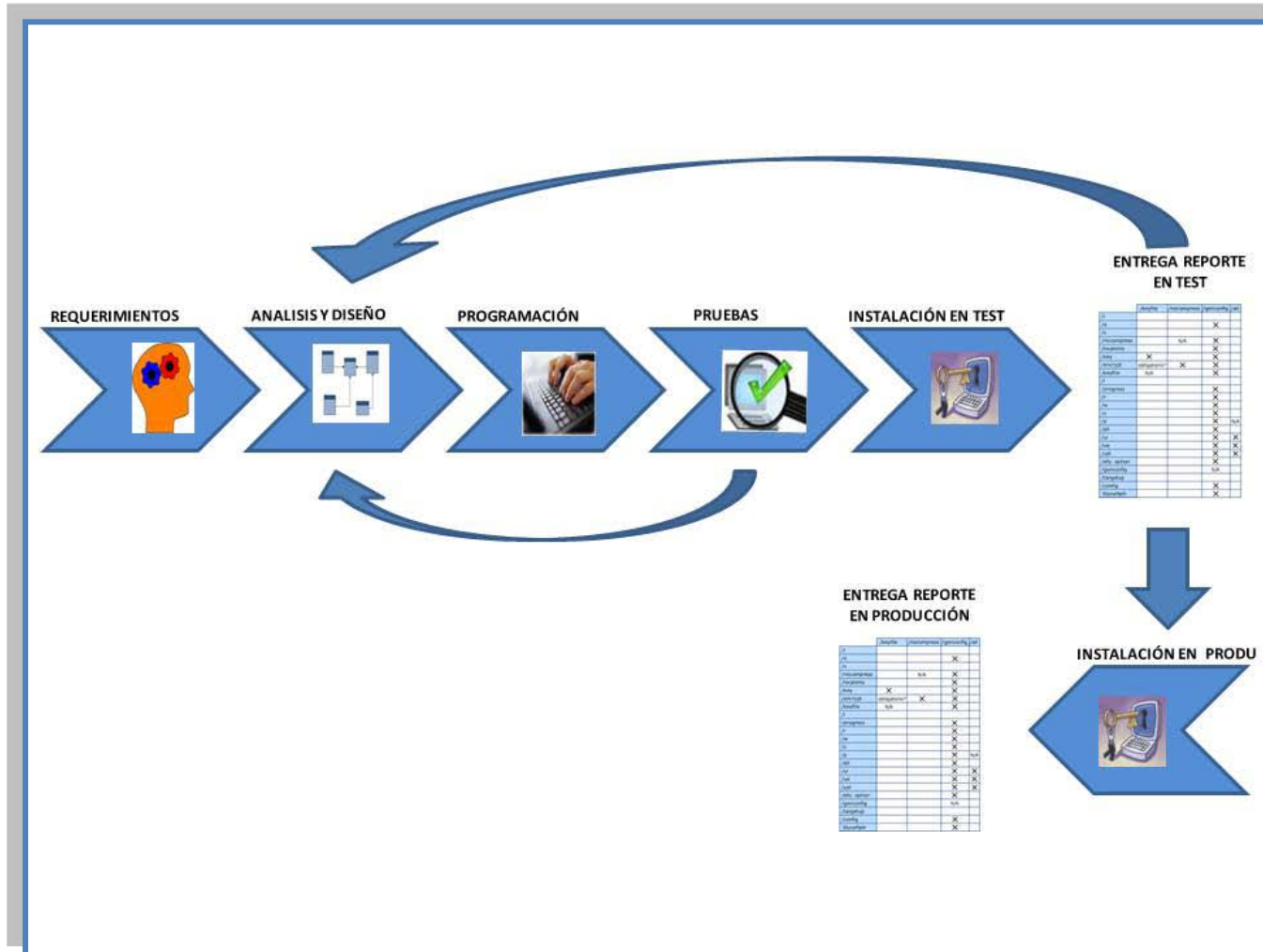
Una vez instalado y probado el reporte por el usuario propietario en Test, se concluye con la instalación en el ambiente de producción, "Produ". Consta de las mismas actividades de la fase de Instalación en Test; inclusión del reporte en el menú correspondiente y otorgar los permisos pertinentes a cada usuario en Produ.

- **ENTREGA EN PRODUCCIÓN**

Finalmente, cuando se han realizado las pruebas necesarias en Test para comprobar su correcto funcionamiento, se entrega al usuario el menú de localización del reporte en el ambiente de producción.

6.3. DIAGRAMA DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO

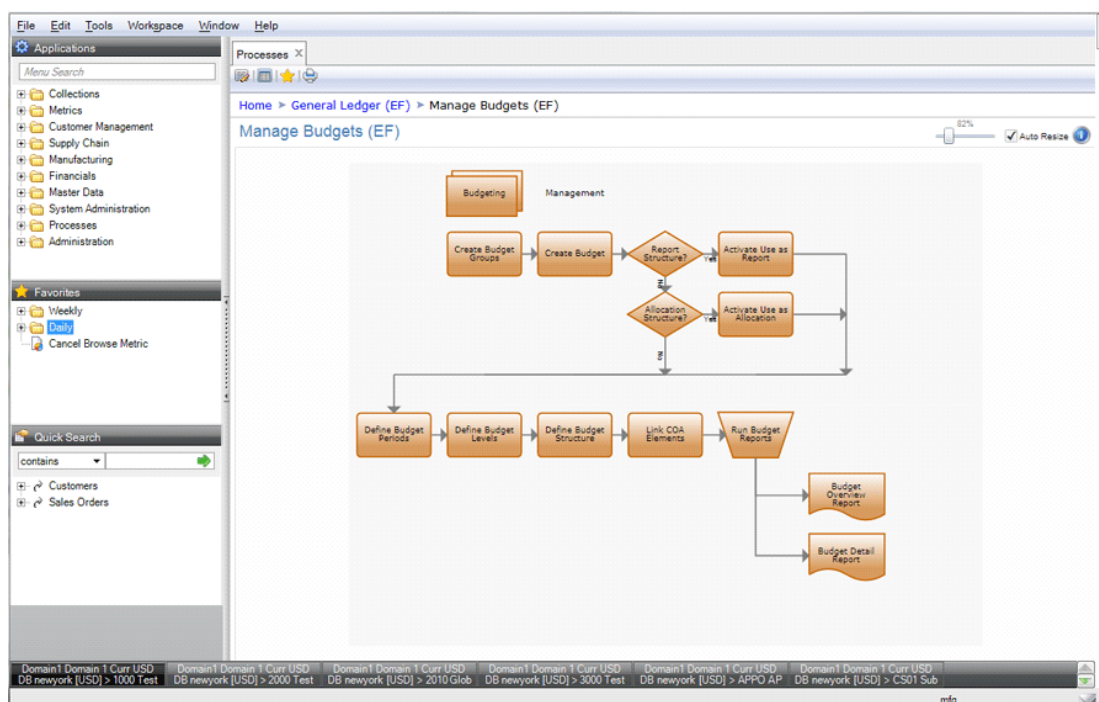
Figura 6. Diagrama de Metodología para Desarrollo de Reportes



7. QAD ENTERPRISE APPLICATIONS

“QAD Enterprise Applications” es una suite completa de productos con funcionalidad que atiende las necesidades de organizaciones individuales o multinacionales. “QAD Enterprise Applications” soportan servicios compartidos, comercio fronterizo, manufacturación en sitios múltiples y contabilidad para diferentes entidades.

“QAD Enterprise Applications” se basan en un entendimiento profundo, fundamental de la manufacturación. Diseñadas para simplificar la gestión de las operaciones de manufacturación, cadenas de suministro, estados financieros, clientes, tecnología, y rendimiento comercial, las soluciones “QAD” le brindan a los fabricantes un fácil acceso a información apremiante necesaria para planificar el futuro mientras continúan cumpliendo con sus objetivos diarios de manufacturación.



“QAD Enterprise Applications” incluye las siguientes Suites de Soluciones:

- “QAD Financials” .Permite administrar y controlar negocios a nivel local, regional y global con soluciones contables, para cumplimiento de normas, informes financieros y otros requisitos comerciales críticos.

- “QAD Customer Management” .Ofrece una receptividad mejorada por medio de colaboración y gestión de clientes y demanda.
- “QAD Manufacturing” .Permite a las compañías reducir costos y aumentar la producción utilizando las más modernas técnicas de programación de
- manufacturación, incluyendo la capacidad de soportar completamente la adopción esbelta.
- “QAD Supply Chain” .Incluye módulos que ayudan a mejorar la gestión de suministro y proveedores por medio de cooperación en tiempo real.
- “QAD Service/Support” .Ofrece la capacidad para el servicio y soporte de productos después de la venta. Gestiona Rastreo de Garantía, Llamadas de Servicio y Devoluciones & Reparaciones
- “QAD Enterprise Asset Management” .Gestiona el ciclo completo de vida de activos de capital desde la planificación hasta la instalación y luego mantenimiento preventivo y reparaciones.
- “QAD Analytics” .Ayuda a compañías a analizar datos para evaluar el rendimiento comercial de áreas clave.

“QAD Enterprise Applications” está construido para funcionar en arquitecturas de computadora contemporáneos, el apoyo a los entornos UNIX comerciales como HP / UX, AIX y Solaris, Linux y muchos entornos de sistema Microsoft Windows Server.

“QAD Enterprise Applications” soporta una variedad de bases de datos en función de las necesidades del cliente para los componentes específicos de la suite. Entre las Bases de datos compatibles se incluyen Progress OpenEdge y Oracle RDBMS¹⁹.

“QAD Enterprise Applications” está diseñado bajo el motor de base de datos Progress OpenEdge.

¹⁹ Tomado y traducido de la página web del software, “QAD Enterprise, Applications”<http://www.qad.cl/index.php?mod=soluciones>

Los reportes que se requieren desarrollar para el “QAD Enterprise Applications” se realizan en Progress OpenEdge.

El Progress ® 4GL es un lenguaje de programación procedimental de alto nivel, desarrollado para permitir construir casi todos los aspectos de una aplicación de gestión de la empresa, desde la interfaz de usuario hasta el acceso de base de datos y lógica de negocio.

El lenguaje de programación de Progress, es un lenguaje de cuarta generación (4GL), porque tiene declaraciones poderosas y palabras clave que son especializados para construir aplicaciones de gestión. Una sola declaración de un programa en 4GL, pueden hacer el trabajo de docenas o posiblemente cientos de líneas de código en un estándar 3GL, como Visual Básico, Javanés, o C ++. Una sola declaración 4GL puede extraer datos de la base de datos de aplicación a la interfaz de usuario, o devolver a un usuario cambios a la base de datos.

Otras declaraciones permiten programar con gran precisión, incluso hasta el nivel de extracción de bits individuales de un flujo de datos. Esta flexibilidad es lo que da la Progress 4GL su gran poder como un lenguaje de desarrollo. La mayoría de las herramientas de desarrollo que utiliza para desarrollar aplicaciones OpenEdge™ están escritos en el 4GL.

El Progress, es un lenguaje de programación de procedimiento. Esto significa, que es posible escribir un conjunto de declaraciones de lenguaje que se pueden guardar individualmente, llamados procedimientos. Las declaraciones del lenguaje, son generalmente ejecutadas o procesadas en el orden en que aparecen en el procedimiento. En un simple procedimiento, las sentencias se ejecutan tal y como aparecen. A medida que se avanza hacia la creación de aplicaciones orientadas a eventos, donde el usuario tiene una variedad de formas de controlar la aplicación por la elección de botones o de hacer selecciones de menú, se puede definir código de activación que crea bloques de sentencias que se ejecutarán más adelante, cuando una acción en particular se produce.

Un procedimiento de Progress 4GL se compone de bloques. El procedimiento en sí es el bloque principal del procedimiento. Hay varias maneras de definir otros bloques dentro del bloque de procedimiento principal. La declaración FOR EACH y su instrucción END son un ejemplo de un bloque anidado, en este caso uno que se repite a través de un conjunto de registros de base de datos y ejecuta todo el código en el medio para cada conjunto de registros. Hay otras declaraciones de bloque que se puede utilizar para diferentes propósitos. Algunos de ellos son

también iteración, y hacer que el bloque se ejecute varias veces. Otros simplemente definir un conjunto de sentencias que se ejecutarán conjuntamente²⁰.

Para el acceso al Progress el cual está instalado en el servidor de producción se utiliza el Putty, que es un cliente SSH, Telnet, rlogin, y TCP raw con licencia libre.

7.1. SSH (SECURE SHELL, EN ESPAÑOL: INTÉRPRETE DE ÓRDENES SEGURA)

Es el nombre de un protocolo y del programa que lo implementa, y sirve para acceder a máquinas remotas a través de una red. Permite manejar por completo la computadora mediante un intérprete de comandos, y también puede redirigir el tráfico de X para poder ejecutar programas gráficos si tenemos un Servidor X (en sistemas Unix y Windows) corriendo²¹.

7.2. TELNET (TELECOMMUNICATION NETWORK)

Es el nombre de un protocolo de red que sirve para acceder mediante una red a otra máquina para manejarla remotamente como si estuviéramos sentados delante de ella. También es el nombre del programa informático que implementa el cliente. Para que la conexión funcione, como en todos los servicios de Internet, la máquina a la que se acceda debe tener un programa especial que reciba y gestione las conexiones. El puerto que se utiliza generalmente es el 23²².

7.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO APLICADA A REPORTES DE QAD

7.3.1 REP Detalle Saldo de Cuenta.

Requerimiento. Actualmente no existe, un reporte en el módulo de Contabilidad General, que muestre todo el detalle de una cuenta seleccionada sobre los

²⁰ Tomado y traducido de la página web del software, Progress OpenEdge, "http://www.progress.com/progress/products/documentation/docs/dvhabk/dvhabk.pdf

²¹ Tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/Secure_Shell

²² Tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Telnet>

registros previamente ingresados en el módulo de cuentas por pagar y gastos; estos registros son importantes para la contabilidad, en tanto que permiten saber cuál ha sido la razón de llevar montos a las diferentes cuentas. El sistema, permite en el módulo de cuentas por pagar y en el módulo de gastos, diligenciar un campo llamado “detalle”, en el cuál se escribe en forma abreviada (debido al límite de caracteres) el concepto de dicho registro.

Debido a que el registro de una transacción, implica contabilizar dos o más cuentas, se hace necesario consultar por cuenta, todas las transacciones adscritas a ésta con sus respectivos detalles; como son la identificación del proveedor y el concepto abreviado que se ha registrado en el campo de “detalle”. Adicionalmente, el ingreso de una transacción de cuenta por pagar puede implicar dos o más registros de una misma cuenta dentro de la misma transacción, la razón de hacer varios registros de la misma cuenta obedece al ingreso de conceptos diferentes en el campo de “detalle”.

Por lo que finalmente, se requiere de un reporte que muestre, el detalle de una cuenta seleccionada, con todas las características anteriormente descritas para hacer un buen análisis contable.

Análisis y Diseño.

Para el desarrollo de este reporte, se requiere tener en cuenta principalmente: la fecha, número de cuenta y el tipo de transacción de cada movimiento, el tipo de transacción se refiere a la identificación de una transacción dependiendo del módulo (cuentas por cobrar, cuentas por pagar, facturación, inventarios, contabilidad, etc.) del sistema en donde se realiza dicha transacción. Dependiendo del tipo de transacción entramos a realizar la combinación entre la tabla principal gltr_hist (Histórico de Transacciones de Contabilidad General) con la tabla correspondiente para poder obtener la descripción correcta. Las transacciones pueden ser de los siguientes tipos:

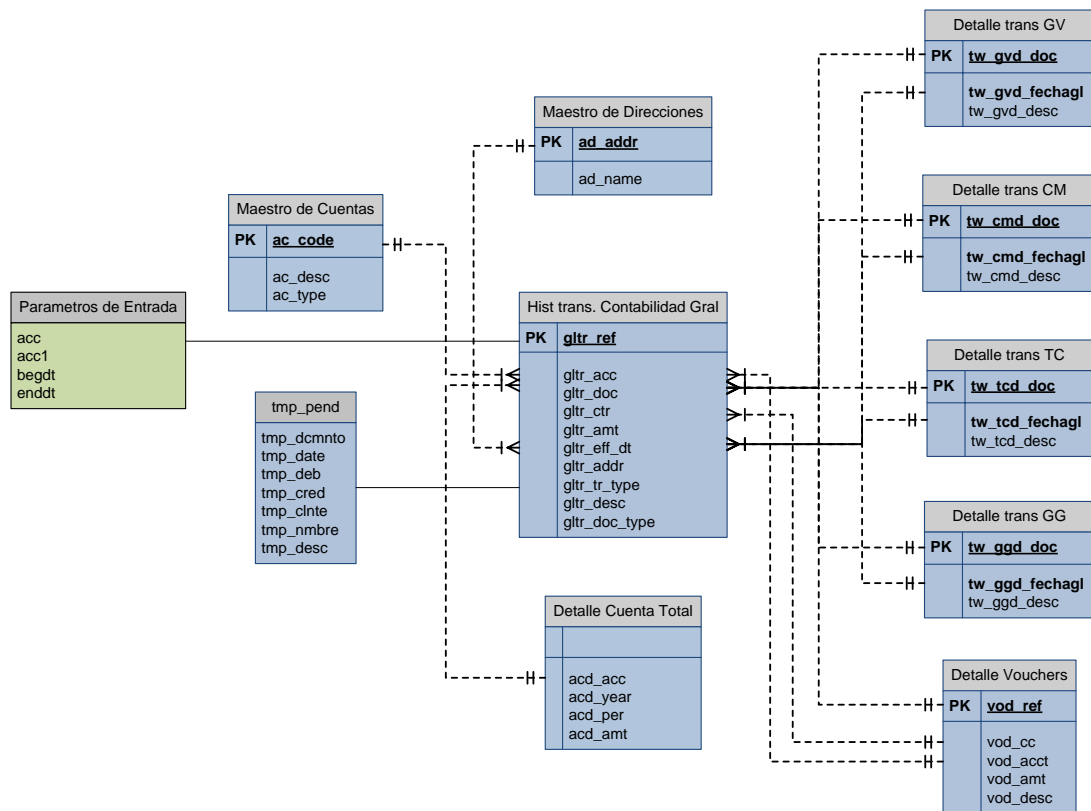
- SO, la descripción se obtiene de la tabla gltr_hist.
- GV, la descripción se obtiene de la tabla tw_gv_det.
- CM, la descripción se obtiene de la tabla tw_cm_det.
- TC, la descripción se obtiene de la tabla tw_tc_det.

- GG, la descripción se obtiene de la tabla tw_gg_det.
- VO, la descripción se obtiene de la tabla vod_det.

Figura 7. Diseño REP Detalle Saldo de Cuenta

FECHA	DOCUMENTO	CLIENTE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DÉBITO	CRÉDITO
COD CTA	NOMBRE CTA		SALDO INICIAL		0	
515515	PASAJES AEREOS					
12/10/2010	AP110112042	3-978	RUMBOS LTDA.	JORGE ARIAS	320,000	0
12/10/2010	AP110112042	3-978	RUMBOS LTDA.	ANA LOPEZ	250,000	0
	TOTAL CUENTA				570,000	0
			SALDO FINAL		570,000	
			TOTAL SALDO INICIAL		0	
			TOTAL MOVIMIENTO		570,000	0
			TOTAL SALDO FINAL		570,000	

Figura 8. Relación Entidades Detalle Saldo de Cuenta



7.3.2 REP Cartera X Edades 4 Col

Requerimiento. Para el módulo de Cuentas por Cobrar, se desarrolla un reporte que muestre el estado de la cartera de los clientes a una fecha determinada, llamado generalmente cartera por edades, pues se discrimina la cartera en cuatro rangos de vencimiento, comúnmente a 0, 30, 60 y 90 días de vencimiento, esto de acuerdo a la necesidad de la empresa.

Análisis y Diseño. Los campos principales del reporte de Cartera X Edades a 4 columnas son: la fecha efectiva, la zona a la cual pertenece el cliente y el tipo de movimiento, este último se toma como base para calcular el monto del vencimiento; si el movimiento es de tipo A (Anticipo) o P (Pago) el monto se toma de la tabla ard_det (Detalle de Cuentas X Cobrar) restándole al valor del monto el descuento realizado y si no es de ninguno de estos dos tipos el monto se toma de la tabla principal ar_mstr (Maestro de Cuentas X Cobrar). Se confirma también si

el pago es un anticipo y falta dinero por aplicar, si es así se le suma al monto el valor aplicado.

Se verifica, si el cliente pertenece a la zona 7, que es la zona en la que se encuentran los clientes del exterior, de ser así, se convierte el monto a dólares multiplicándolo por la tasa de cambio correspondiente, de lo contrario se muestra el valor como viene, en pesos colombianos.

Los días de vencimiento de las facturas, se calculan restando la fecha a la cual se pide el reporte de la fecha de vencimiento de la factura. Dependiendo del valor de los días de vencimiento, se muestra el valor en la columna del rango de vencimiento correspondiente.

Figura 9. Relación de Entidades REP Cartera X Edades 4 COL

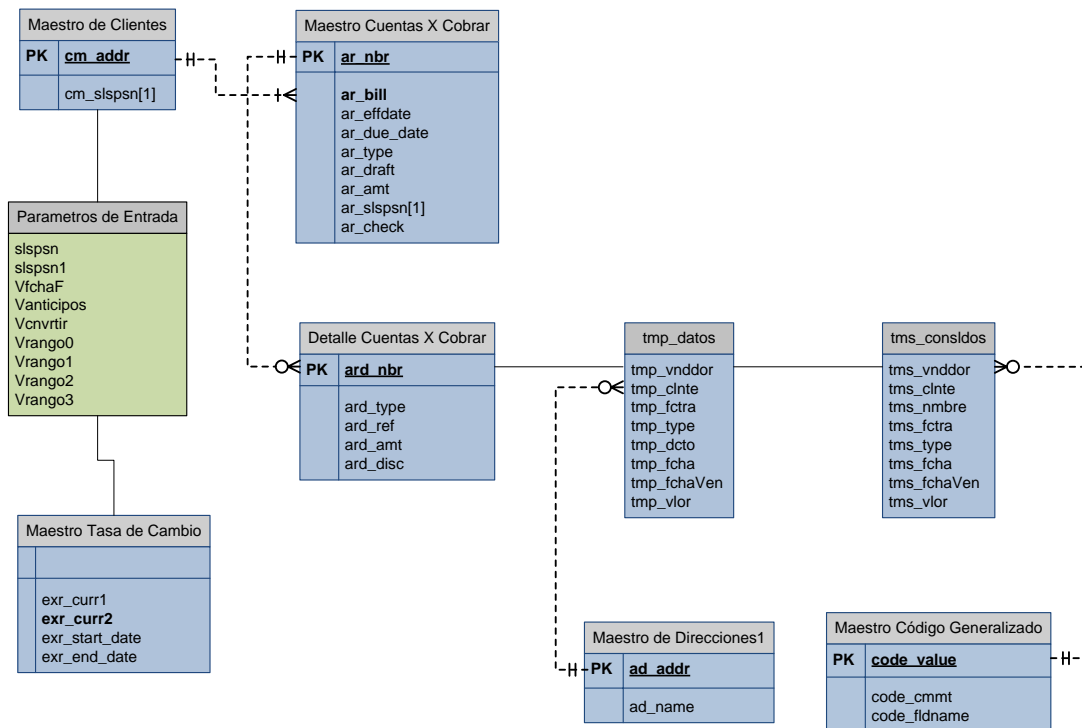


Figura 10. Diseño REP Cartera X Edades 4 COL

A FECHA:
28/02/11

ZONA: 8 BOGOTA TELAS

	FACTUR	FECHA	FCHA VNCMNT0	MENOR DE 0 DIAS ANTG	SOBRE 0 DIAS ANTG	SOBRE 30 DIAS ANTG	SOBRE 60 DIAS ANTG	SOBRE 90 DIAS ANTG	TOTAL	CUPO CREDITO
1-752	ALPHEX INDUSTRIAS PLASTICAS									
I	A-0456	05/10/10	03/01/11	0	5,224,160	0	0	0		
I	A-0272	27/10/10	26/12/10	0	0	9,150,080				
I	A-9470	13/12/10	11/02/11	8,528,882	0	0	0	0		
	TOTAL CLTE			8,528,882	5,224,160	9,150,080	0	0	22,903,122	50,000,000
	TOTAL ZONA			8,528,882	5,224,160	9,150,080	0	0	22,903,122	50,000,000
	TOTAL			8,528,882	5,224,160	9,150,080	0	0	22,903,122	50,000,000

7.3.3 REP Saldos Cartera X Monto

Requerimiento. Debido a la necesidad de herramientas para la gestión de cobro y de análisis gerenciales por zona y también a que los reportes existentes muestran un estado de cartera resumido o detallado siempre ordenado por orden alfabético por nombre de cliente, se solicita un reporte que permita principalmente evaluar la gestión de cobro de cada zona, en el cuál se muestre la información de los cliente pero ordenados descendientemente por el monto de su cartera.

Análisis y Diseño. Los campos principales del reporte de Cartera X Monto son: la fecha efectiva, la zona a la cual pertenece el cliente y el tipo de movimiento, este último se toma como base para calcular el monto del vencimiento; si el movimiento es de tipo A (Anticipo) o P (Pago) el monto se toma de la tabla ard_det (Detalle de Cuentas X Cobrar) restándole al valor del movimiento el descuento realizado y si no es de ninguno de estos dos tipos el monto se toma de la tabla principal ar_mstr (Maestro de Cuentas X Cobrar). Se confirma también si el pago es un anticipo y falta dinero por aplicar, si es así se le suma al monto el valor aplicado.

Se verifica, si el cliente pertenece a la zona 7, que es la zona en la que se encuentran los clientes del exterior, de ser así, se convierte el monto a dólares multiplicándolo por la tasa de cambio correspondiente, de lo contrario se muestra el valor como viene, en pesos colombianos.

Figura 11. Diseño REP Saldos de Cartera por Monto

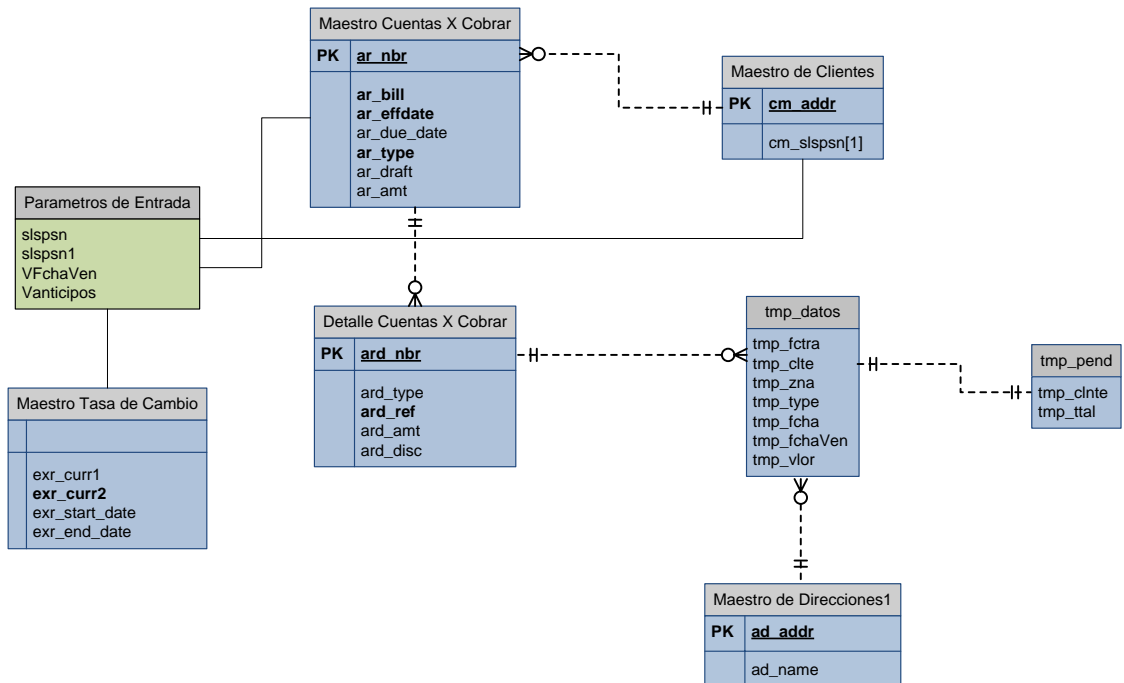
DE FECHA:

A FECHA:

TASA DE CAMBIO:

CLIENTE	NOMBRE	SALDO \$	SALDO US	ZONA
1-533	INTERCOMERCIAL ANDINA	469,882,290	0	08
1-820	ALFAGRES	278,399,291	0	08
1-389	HORTITEC COLOMBIA S.A.	182,297,387	0	08
TOTAL				
		930,576,968	0	

Figura 12. Relación Entidades REP Saldos de Cartera por Monto



7.3.4 REP Ingresos X Zona

Requerimiento. Con el fin de realizar análisis de recaudo de cartera de los clientes por cada zona, se solicita un informe que muestre el comportamiento de los recaudos de los clientes, en un rango de fechas determinado, en cada una de

las zonas. Se pide poder ver la información en forma detallada, es decir mostrando todas las facturas o en forma resumida, solo mostrando los valores totales por cada cliente.

Análisis y Diseño. Los campos principales del reporte de Ingresos X Zona son: la fecha efectiva, la zona a la cual pertenece el cliente y el tipo de movimiento, este último se toma como base para calcular el monto y el descuento del ingreso; si el movimiento es de tipo P (Pago) el monto y el descuento se toma de la tabla ard_det (Detalle de Cuentas X Cobrar) o si es de este tipo pero se verifica que el pago es un anticipo el monto se toma de la tabla principal ar_mstr (Maestro de Cuentas X Cobrar) y el descuento es igual a cero.

Se verifica, si el cliente pertenece a la zona 7, que es la zona en la que se encuentran los clientes del exterior, y si se encuentra activa la casilla de convertir a dólares de ser así, se convierte el monto a dólares multiplicándolo por la tasa de cambio correspondiente, de lo contrario se muestra el valor como viene, en pesos colombianos.

Figura 13. Diseño Ingresos X Zona Detallado

ZONA:8 NOMBRE ZONA: BOGOTA TELAS POLISOMBRAS

REFER	FECHA	CLIENTE	NOMBRE	FACTURA	VALOR INGRESOS	DESCUENTO	NETO CARTERA
1-063 3389	01/01/11	1-278	ALFAGRES	A-739	1,922,130	51,030	1,973,160
1-283 3593	01/01/11	1-479	HORTITEC	A-076	2,669,625	70,875	2,740,500
1-394 3495	14/01/11	1-357	CEMEX	A-962	174,000	0	174,000
TOTAL ZONA					4,765,755	121,905	4,887,660

TOTAL SELLECCIÓN					4,765,755	121,905	4,887,660
------------------	--	--	--	--	-----------	---------	-----------

Figura 14. Diseño Ingresos X Zona Resumido

ZONA	VALOR INGRESOS	DESCUENTO	NETO CARTERA
08 BOGOTA TELAS	4,765,755	121,905	4,643,850
09 CUCUTA	2,495,894	0	2,495,894
TOTAL	7,261,649	121,905	7,139,744

TOTAL SELLECCIÓN	7,261,649	121,905	7,139,744
------------------	-----------	---------	-----------

Figura 15. Relación Entidades Reporte Ingresos X Zona

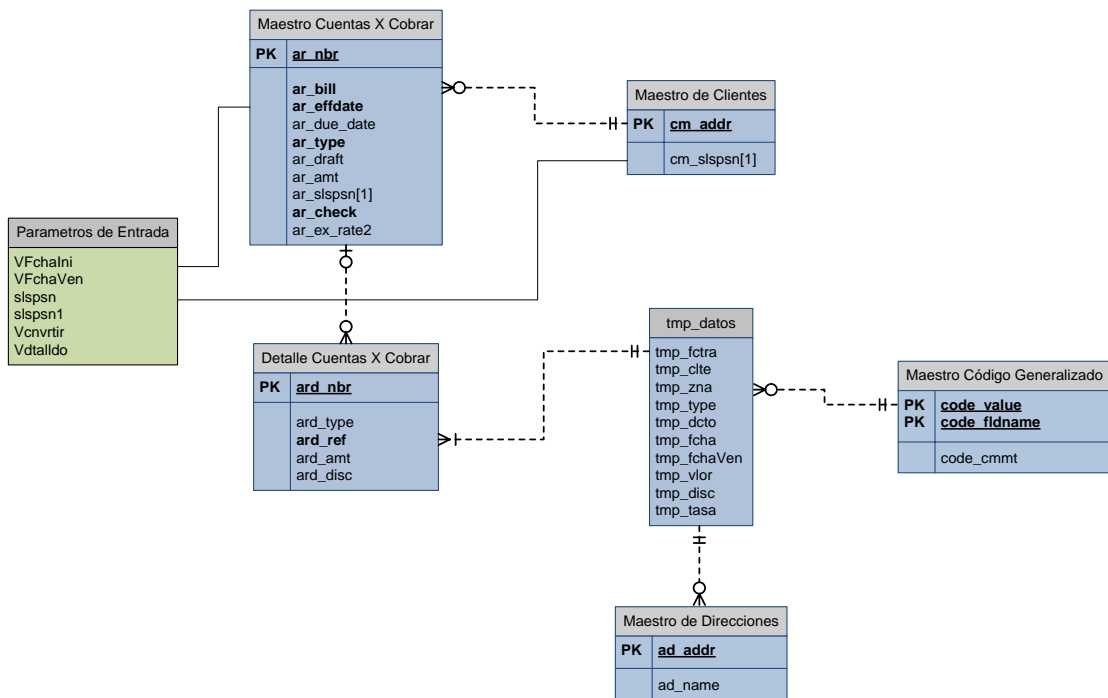


Figura 17. Diseño REP Mejores Clientes X Zona Resumido

AÑO: 2011

PERIODO: 01

LINEA:

A:

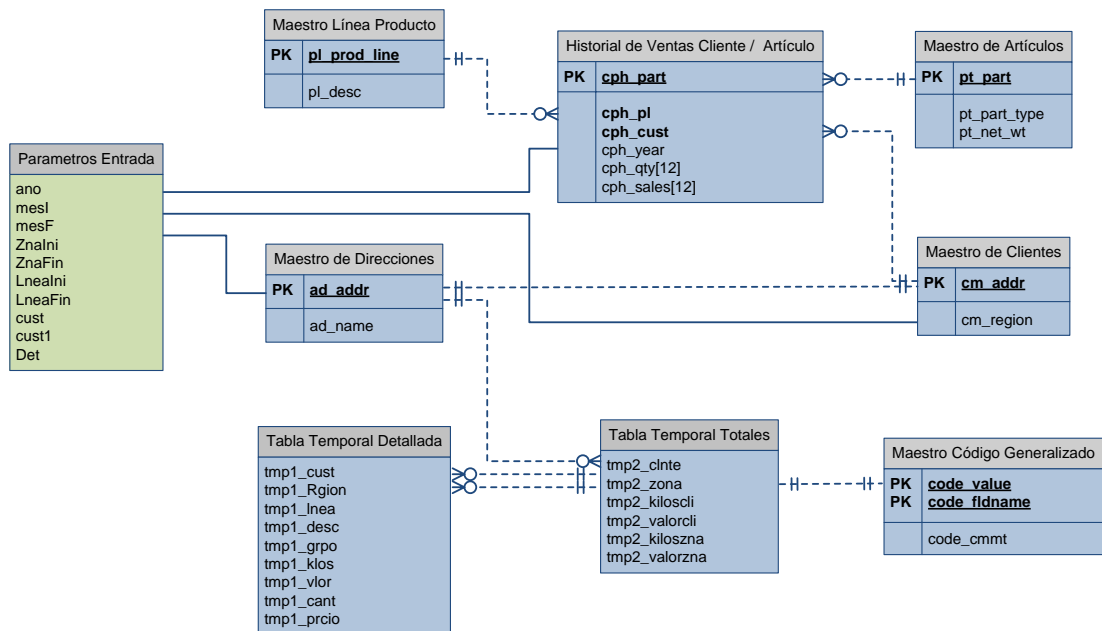
ZONA:08

A: BOGOTA

TELAS POLISOMBRA

COD CLIENTE	CLIENTE	KILOS	VALOR
1-270	INTERCOMERCIAL ANDI	30,099	276,031,105
1-378	ALFAGRES	21,105	214,192,650
1-099	HORTITEC	4,677	60,932,050
TOTAL ZONA		55,881	551,155,805
TOTAL SELECCIÓN		55,881	551,155,805

Figura 18. Relación Entidades Reporte Mejores Clientes X Zona



7.3.6 Reporte de Consignaciones

Requerimiento. Cuando se realiza una transacción de consignación por la opción de Mantenimiento de Consignación, el sistema genera un documento con registro contable y descripción del número de recibo de caja consignado, dentro de esta misma opción y dentro del proceso de creación del documento finalmente se habilita la opción de imprimir dicho documento que sirve de soporte de la transacción realizada. Si por alguna circunstancia no se logra concluir la impresión el sistema no permite por ninguna otra opción obtener la impresión del documento inicial.

Teniendo en cuenta, que el soporte forma parte de los registros y archivos contables, se requiere poder volver a imprimir el documento de consignación realizado cuando ha fallado la primera impresión.

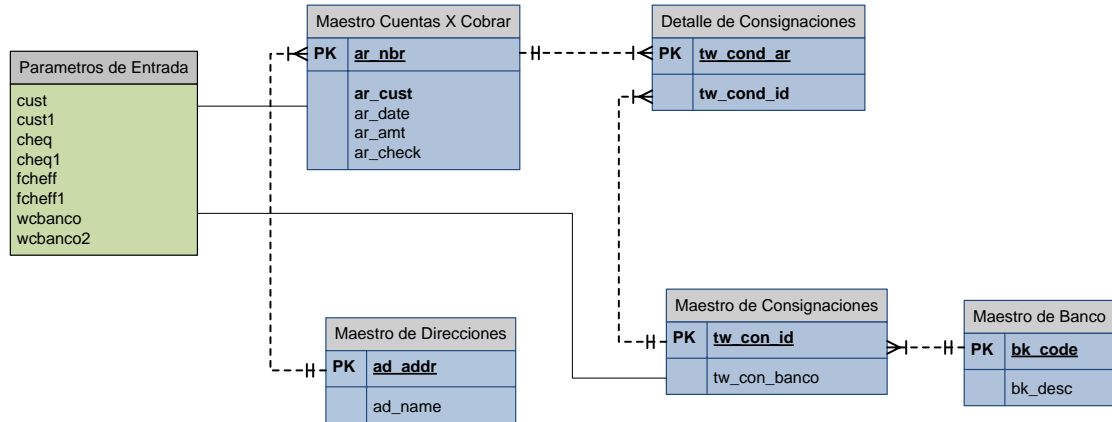
Análisis y Diseño. Este reporte se divide en dos frames; el primero para mostrar el detalle de las consignaciones por banco y el segundo para mostrar el registro contable.

Figura 19. Diseño Reporte de Consignaciones

FECHA: 01/01/11 BANCO: BB
BANCO BOGOTA

REFERENCIA	NOMBRE	VALOR
1-936 10363	MEICO S.A.	26,732,121
1-936 12279	MEICO S.A.	13,567,934
1-936 19587	MEICO S.A.	6,947,388
TOTAL		47,247,443

Figura 20. Relación de Entidades Reporte de Consignaciones



Nota: en el desarrollo de este reporte, se encontró que no es posible mostrar la información referente al registro contable (segundo frame) de las consignaciones; debido a que no se puede relacionar la tabla del Maestro de Cuentas X Cobrar, con la tabla que contiene el detalle contable. Una vez socializado el inconveniente encontrado con el usuario, se llega a la conclusión de dejar el reporte con la información que muestra el primer frame, que si bien la información no es completa comparada con la impresión original, esta sirve como soporte.

7.3.7 REP Registro de Pagos

Requerimiento. En el módulo de Cuentas X Pagar, existe un menú llamado Menú Pagos/Cheques a Proveedores, el cuál contiene diferentes opciones para realizar los pagos a proveedores, consignar montos de préstamos a empleados, reembolsar dinero a empleados, etc. Cada pago efectuado genera un número de “Batch” que es la identificación de dicha transacción.

Se solicita un reporte, en el que se evidencie todos los detalles contables del pago realizado con sus respectivos descuentos, identificando cada Registro de Pago con el número de Batch de la transacción realizada.

Análisis y Diseño. Este reporte consta de dos frames, el marco inicial muestra todos los detalles del proveedor a quién se le realiza el pago y el segundo marco contiene el detalle de dicho pago; el voucher, factura, descuentos, etc.

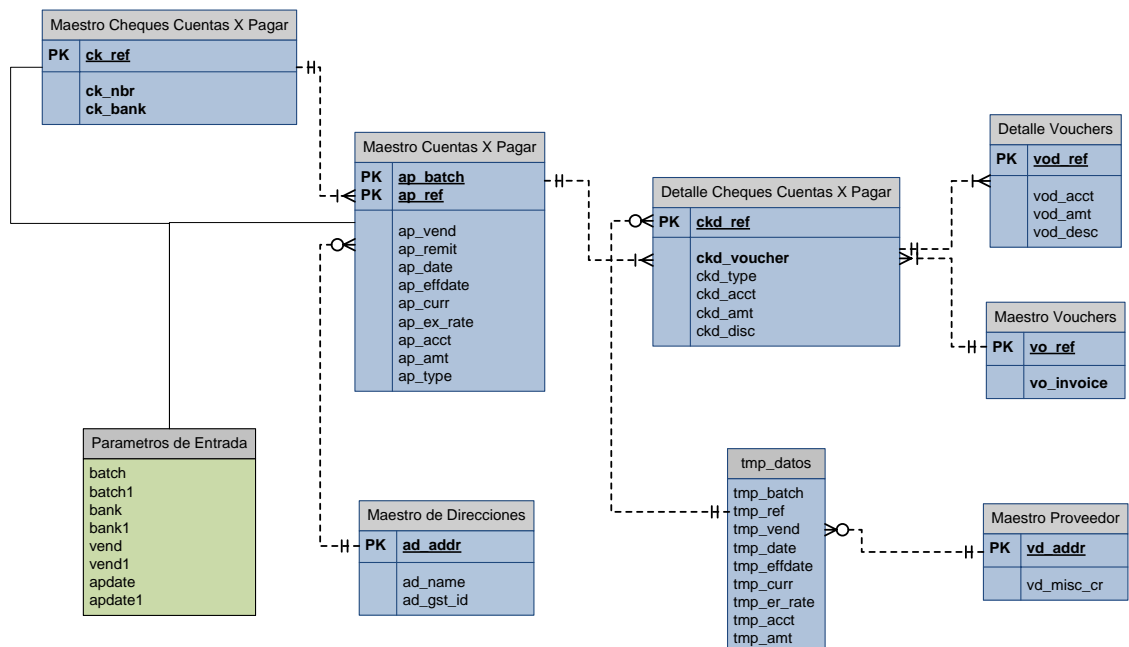
Figura 21. Diseño REP Registro de Pagos

Batch: 4739

REF	PROV	NIT	NOMBRE	FECHA	F EFECTIVA	MND	T.CAMBIO	CUENTA	MONTO
BB86	5-389	8904653	COOPERAT TRANSPOR	06/01/11	06/01/11	COP	1.00	111060	7,613,100

VOUCHER	TIPO	FACTURA	CUENTA	DETALLE	MONTO CXP	DESCUENTO	OTROS DESC
26390	VO	10376	233560		594,000	0	
			236800	OTROS SER			6,000
25338	VO	10377	233560		5,385,600	0	
			236800	OTROS SER			54,400
23807	VO	23649	233560		594,000	0	
			236800	OTROS SER			6,000
27479	VO	57490	233560		1,039,500	0	
			236800	OTROS SER			10,500
				TOTAL	7,613,100	0	76,900

Figura 22. Relación Entidades Reporte Registro de Pagos



7.3.8 REP Activos Fijos / Diferidos

Requerimiento. Debido a que el módulo de Activos Fijos y Diferidos no cuenta con un reporte que cumpla con todos los parámetros requeridos por clientes internos (información para la compañía) o externos (Auditoría, Revisoría Fiscal, Grupo Empresarial, etc.), se requiere mostrar toda la información básica de un inventario de activos; donde se relacione detalladamente su costo de adquisición que está comprendido por el costo histórico y el ajuste por inflación, costo de depreciación, que está comprendido entre la depreciación histórica y la depreciación por ajuste por inflación. Otra parte importante es realizar algunos cálculos como:

- Periodos depreciados
- Periodos pendientes por depreciar
- Costo ajustado
- Total de depreciación acumulada
- Saldo por depreciar

Adicional a esta información, se requiere mostrar algunos campos del maestro de activos, como son el código de activo, nombre y fecha de adquisición.

Análisis y Diseño. Para este reporte tomamos la información de las tablas del Maestro Activos, Detalle de Activos y Detalle de Depreciación. Se divide la información en dos frames, uno para los activos fijos y otro para activos diferidos.

Figura 23. Diseño REP Activos Fijos

AÑO:

PERIODO:

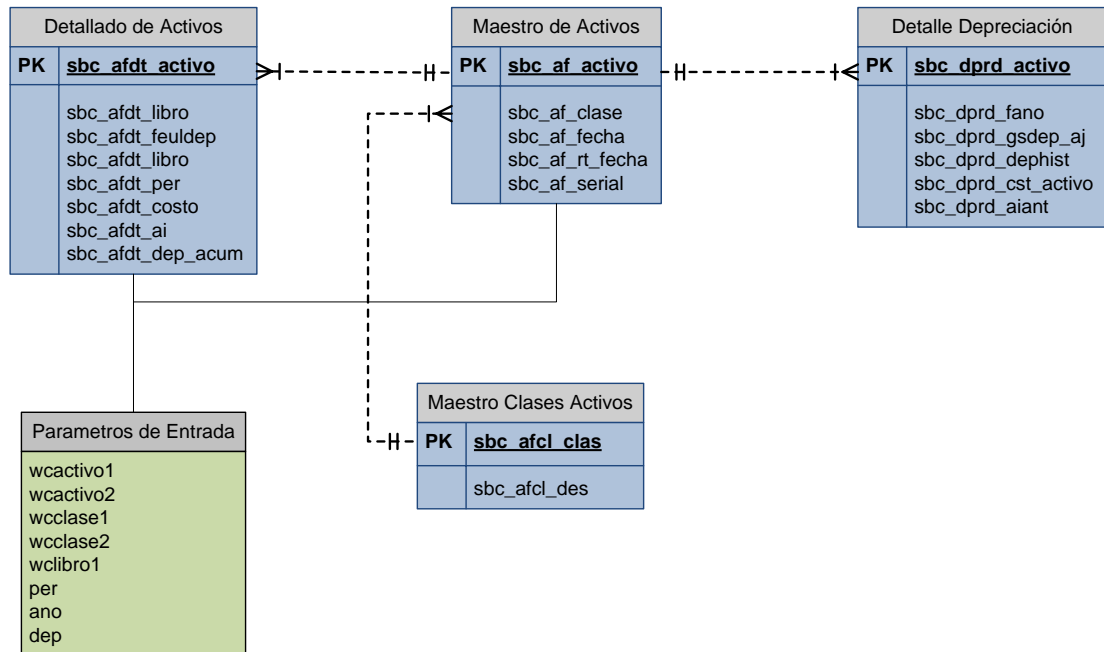
ACTIVO	DESCRIPCIÓN	FECHA COMPRA	FECHA INI DEP	PER A DEP	PER DEP	PER PEND	COSTO HIST	A.P.I	COSTO AJUSTADO	DEP ACUM HIST	DEP ACUM API	TOTAL DEP ACUM	SALDO X DEP
CLASE													
	TOTAL CLASE												
	TOTAL LIBRO												

Figura 24. Diseño REP Activos Diferidos

AÑO: _____ PERIODO: _____

NRO OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	INICIO AMORTIZACIÓN	PER A AMORT	PER AMORT	PER PEND	VALOR INICIAL	AMORTIZACIÓN	SALDO X AMORT
CLASE								
TOTAL CLASE								
TOTAL LIBRO								

Figura 25. Relación de Entidades Reporte Activos Fijos / Diferidos



Nota: Los activos comprados en el periodo igual o mayor a la fecha digitada en los parámetros de entrada, no se muestran; esto es debido a que el campo en el que se guarda esta fecha no es de tipo DATE.

7.3.8 REP Descuentos X Pronto Pago

Requerimiento. Cuando se cierra una venta con un cliente, se genera una factura de pago y se le estipula un plazo de cancelación para dicha factura. Si el cliente desembolsa el valor de la factura antes de la fecha de vencimiento de esta, se le autoriza un descuento por pronto pago.

La Gerencia Administrativa y Financiera, solicita un informe de dichos descuentos, con el objetivo realizar un análisis exhaustivo del promedio de días que demora un cliente en cancelar una factura y de mantener un seguimiento a dichos descuentos otorgados a los clientes.

Se solicita, mostrar el porcentaje del descuento sobre el valor de la factura antes de IVA y que se pueda obtener el reporte en forma detallada, es decir; mostrando de una zona específica el detalle de cada factura de los clientes que pertenecen a dicha zona, o en forma resumida, es decir; mostrando por cada zona seleccionada sólo los totales por cliente.

Análisis y Diseño. Los campos principales del reporte de Descuentos X Pronto Pago y Días de Pago son: la fecha efectiva, la zona a la cual pertenece el cliente y el tipo de movimiento, este último se toma como base para calcular el valor de la factura; si el movimiento es de tipo A (Anticipo) o P (Pago) el monto se toma de la tabla ard_det (Detalle de Cuentas X Cobrar) restándole al valor del movimiento el descuento realizado y el valor de la factura antes de iva se hace igual a cero y si no es de ninguno de estos dos tipos el monto se toma de la tabla principal ar_mstr (Maestro de Cuentas X Cobrar) y el valor de la factura antes de iva se toma del campo ar_sales_amt de la misma tabla.

Figura 26. Diseño REP Descptos X P.Pag y días pag Detallado

ZONA: 14 BOGOTA SECTOR 2
 DE FECHA: 01/01/11 A: 31/01/11

CLIENTE:

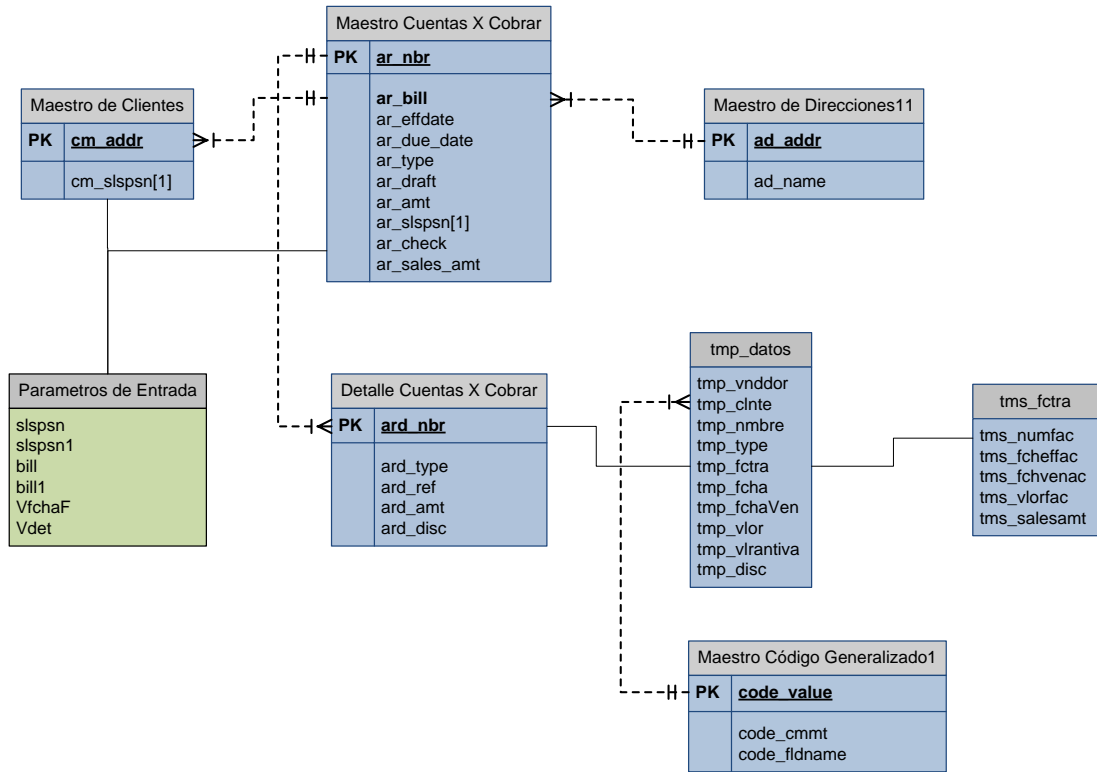
FACTURA	FECHA	FECHA VNCMN	VLOR FACTURA	PROM DIAS PAGO	DESCUENTO P. PAGO	% DESC P. PAGO
037363	16/01/11	16/01/11	3,995,040	0	0	0
037662	16/01/11	15/01/11	2,568,240	-1.5	0	0
057383	29/12/10	16/01/11	1,141,440	-20.3	0	0
TOTAL CLTE			5,394,720	-46.4	0	0
TOTAL ZONA			5,394,720	-46.4	0	0

Figura 27. Diseño REP Descptos X P.Pag y días pag Resumido

ZONA:
 DE FECHA:

CÓDIGO	NOMBRE CLIENTE	VLOR FACTURAS	PROM DIAS PAGO	DESCUENTO P. PAGO	% DESC P. PAGO
TOTAL ZONA		\$ XXXXX	\$ XXXXX	\$ XXXXX	\$ XXXXX

Figura 28. Relación Entidades Descuentos pos pronto pago y días de pago



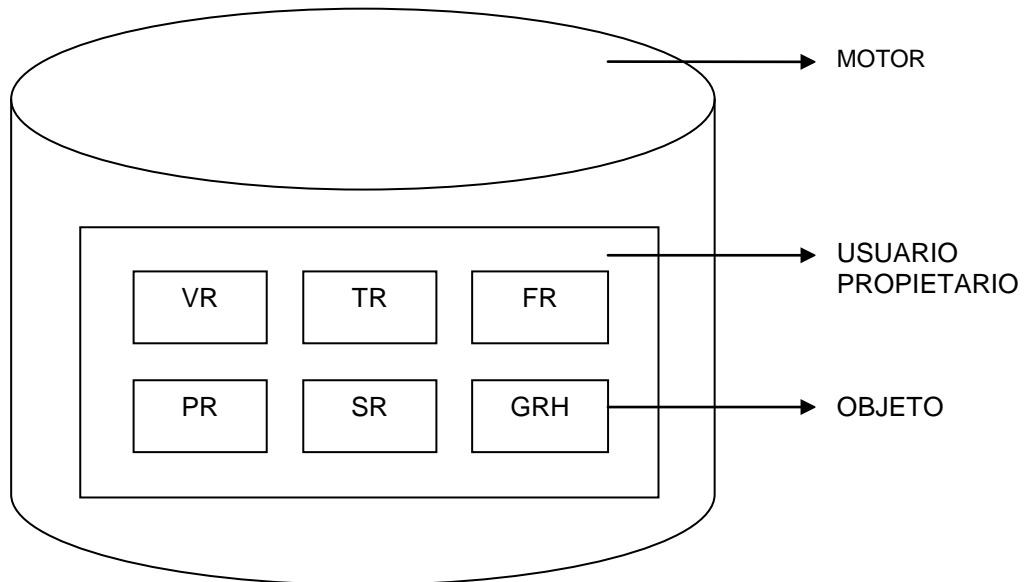
8. SISTEMA QUERYX SRH

El Sistema de Recursos Humanos “Queryx SRH”, es una solución diseñada para maximizar la productividad de los procesos de liquidación de Nómina y Administración de Recursos Humanos.

“Queryx SRH”, consta de Once (11) módulos principales de administración básica para la liquidación de Nómina y veintitrés (23) módulos de Gestión Humana y Beneficios. Estos módulos a su vez se subdividen en más de mil opciones de registro, modificación, consulta, generación de reportes y de información²³.

“Queryx SRH”, está diseñado bajo el motor de base de datos Oracle y con las herramientas de desarrollo Developer de Oracle, donde en la base de datos se crea un usuario propietario que será el dueño de todos los objetos que contenga la base de datos, que mediante el servidor se puede administrar. Estos objetos son tablas, vistas, funciones, procedimientos, secuencias, triggers, etc.

Figura 29. Modelo de Base de Datos



²³ Tomado de la página web del software, “Queryx SRH”, <http://www.sqlsoftware.com.co/menu.htm>

Tabla 2. Objetos que contiene la base de datos

OBJETO	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
TABLAS	Un conjunto de registro o filas donde se almacenan datos.	TRH
VISTAS	Es una tabla virtual que permite acceder los datos a una tabla sin necesidad de realizar instrucciones complejas.	VRH
FUNCIONES	Son programas almacenados en la base de datos que devuelven valores dados inicialmente unos parámetros.	FRH
PROCEDIMIENTOS	Son los programas almacenados en la base de datos, que tienen como objetivo desarrollar los procesos de cálculo masivo, como el proceso de nómina, vacaciones, etc., a diferencia de las funciones éstos no devuelven un valor sino un código y/o mensaje de error.	PRH
SECUENCIAS	Son rutinas que generan secuencias numéricas para el ordenamiento de los datos.	SRH
TRIGGERS	Son procedimientos automáticos que se ejecutan cada vez que ocurre un evento sobre un objeto (como las tablas) ²⁴ .	GRH

8.1 SISTEMAS DE APOYO

Queryx*SRH® está apoyado sobre cuatro sistemas:

- Sistema de Seguridad y Control de Acceso **Queryx*Menú®**
- Sistema Generador de Reportes **Queryx*Report®**
- Sistema de Auditoría **Queryx*Audit®**
- Sistema Generador de Gráficas **Queryx*Analizer®**²⁵.

²⁴ Curso de Formulación Módulos de Administración Básica Queryx*SRH®. Documentación interna Tesicol S.A.

²⁵ Tomado de la página web del software, "Queryx SRH", <http://www.sqlsoftware.com.co/menu.htm>

Se enfatiza en el Sistema de Apoyo, Queryx*Report® debido a que es la herramienta utilizada para el desarrollo de los reportes del Departamento de Recursos Humanos.

8.2 SISTEMA GENERADOR DE REPORTES

El Generador de Reportes Queryx*Report®, es un producto desarrollado por SQL Software, utilizando herramientas Oracle™. El sistema busca satisfacer las necesidades de personas del área operativa y administrativa de la organización, en cuanto a obtención de Reportes y/o archivos planos que muestren la información almacenada en sus bases de datos con presentaciones tabulares²⁶.

Al momento de definir un Reporte, Queryx*Report® registra el nombre (preferiblemente mnemónico) que el usuario asigna al Reporte y con el cual quedará almacenado el correspondiente procedimiento en el sistema. En el caso de los Reportes, además del nombre, el usuario puede definir un título principal, un subtítulo y comentarios que considere de interés.

A continuación mediante lista de valores, el sistema muestra los nombres de cada una de las tablas y vistas que componen la base de datos, para que el usuario seleccione aquellas de las cuales desea extraer información.

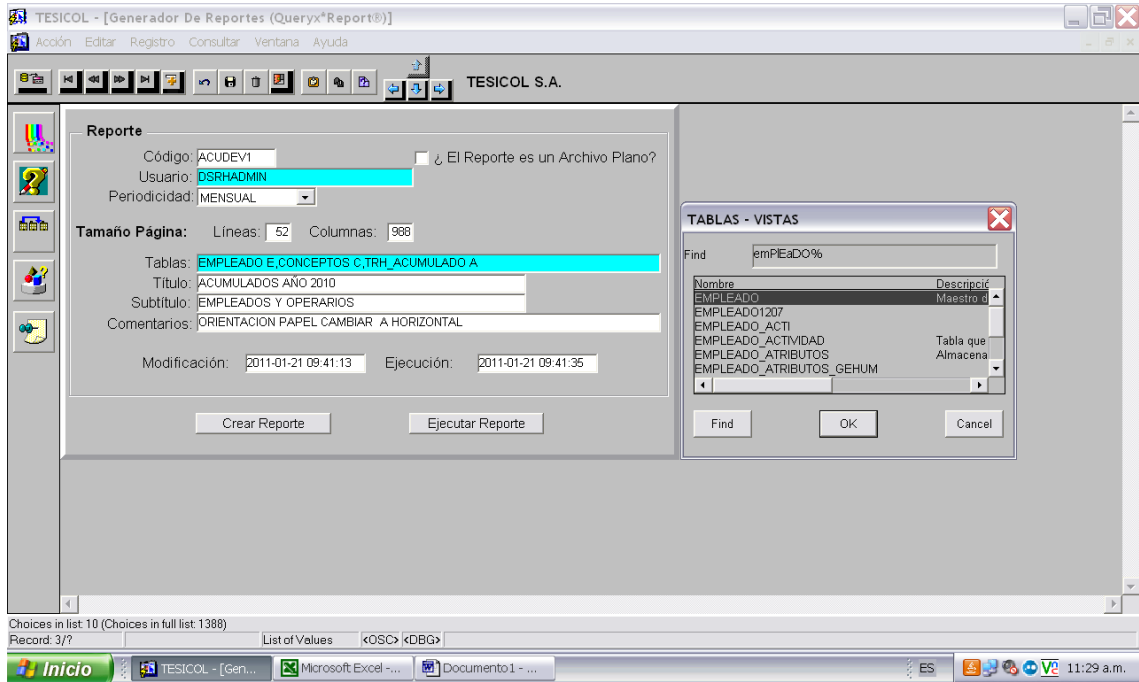
Como de ante mano, no se conoce el nombre de la tabla en la cual se encuentra almacenada la información solicitada, es posible realizar consultas especializadas sobre cualquier campo de los diferentes módulos.

Estando el botón de consulta activo, se coloca el cursor en un campo y se presiona F1 dos veces para ver la descripción del campo, el nombre, el tipo y la longitud.

Para saber de qué tabla se extrae la información, se coloca en cualquier campo : o &, luego se ejecuta la consulta, se invoca el editor y se genera un error, se le da shift-F1 y muestra que es lo que trataba de hacer el sistema en ese momento, los parámetros que se encuentran entre la palabra FROM y WHERE son las tablas o tabla de la que se está consultando.

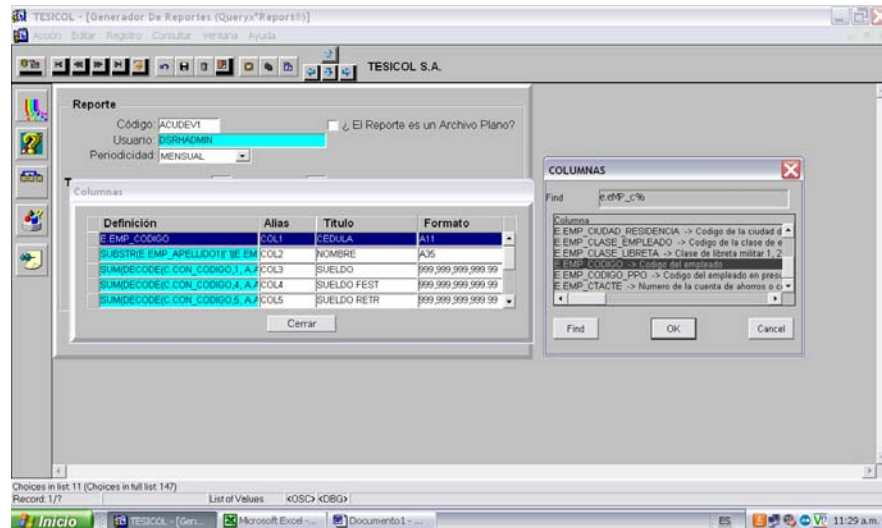
²⁶ Tomado de la página web del software, "Queryx SRH", <http://www.sqlsoftware.com.co/menu.htm>

Figura 30. Interfaz para escoger las tablas o vistas de la base de datos.



Una vez seleccionadas las tablas, el usuario debe definir cada una de las columnas que conformarán el listado, cada columna puede estar asociada a una columna en la base de datos o a varias columnas cuyo contenido se presentará concatenado. Para la selección de columnas, el usuario dispone de lista de valores y permite también asignar un nombre y un formato a cada columna del Reporte.

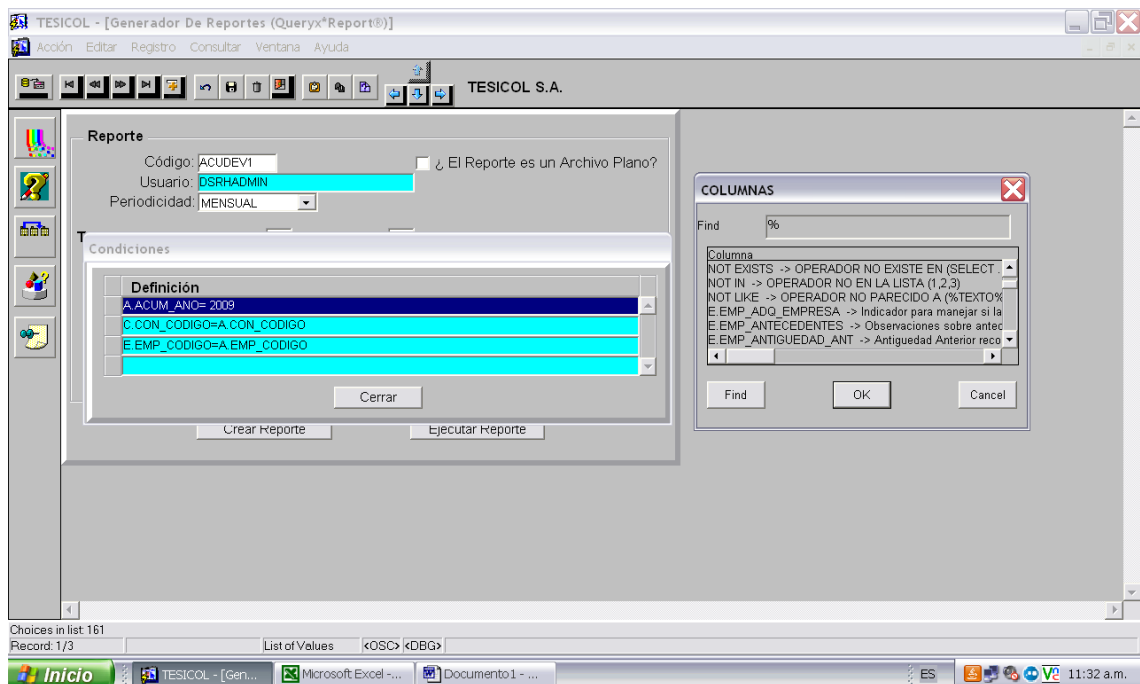
Figura 31. Interfaz para definir columnas del listado.



Teniendo ya seleccionadas las tablas y definidas las columnas, Queryx*Report® brinda al usuario las siguientes funcionalidades:

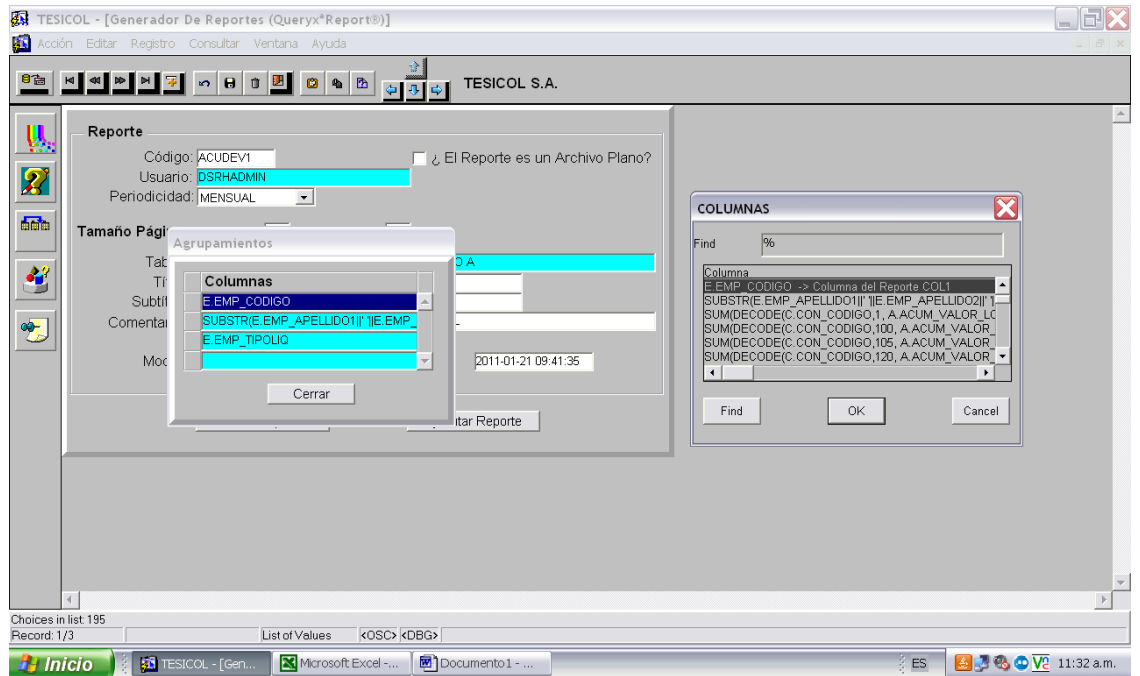
- Definir filtros para limitar la información de cada tabla y columna que se incluirá en el Reporte.

Figura 32. Interfaz para definir filtros.



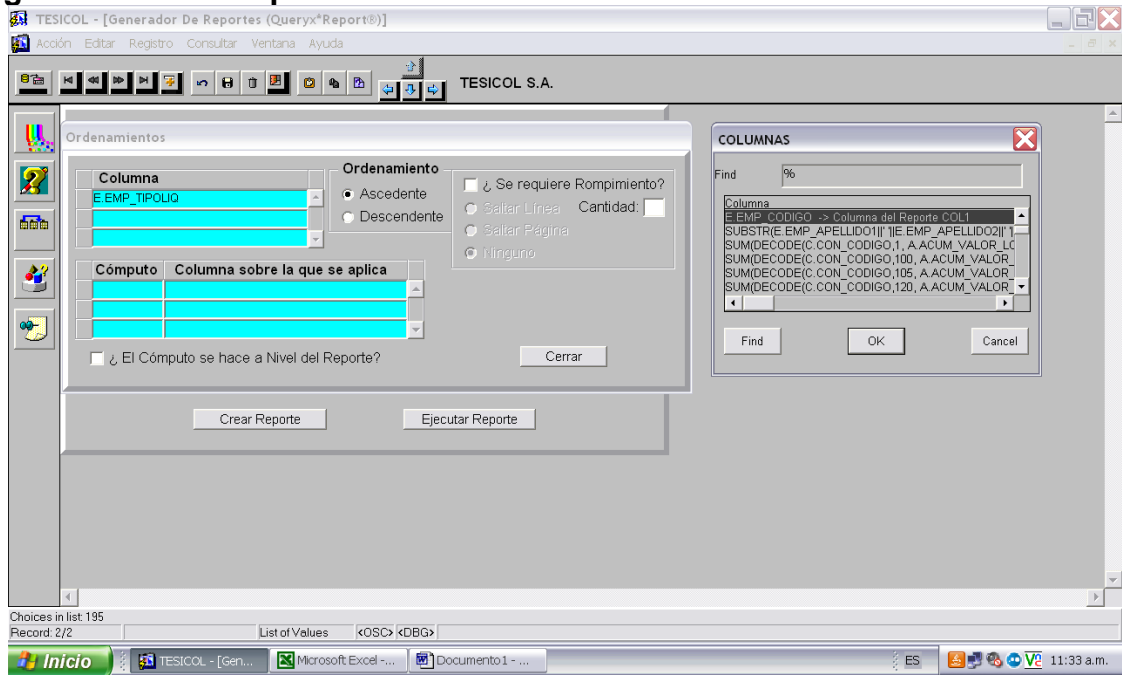
- Definir agrupamientos sobre la información que se incluirá en el Reporte.

Figura 33. Interfaz para definir agrupamientos sobre la información.



- Definir ordenamientos sobre la información que se incluirá en el Reporte.
- Definir rompimientos con salto de página o de línea.
- Definir cálculos sobre la información de las columnas del Reporte
- Promedio
- Conteo de registros
- Obtener el máximo valor
- Obtener el mínimo valor
- Desviación estándar
- Sumatoria y Varianza

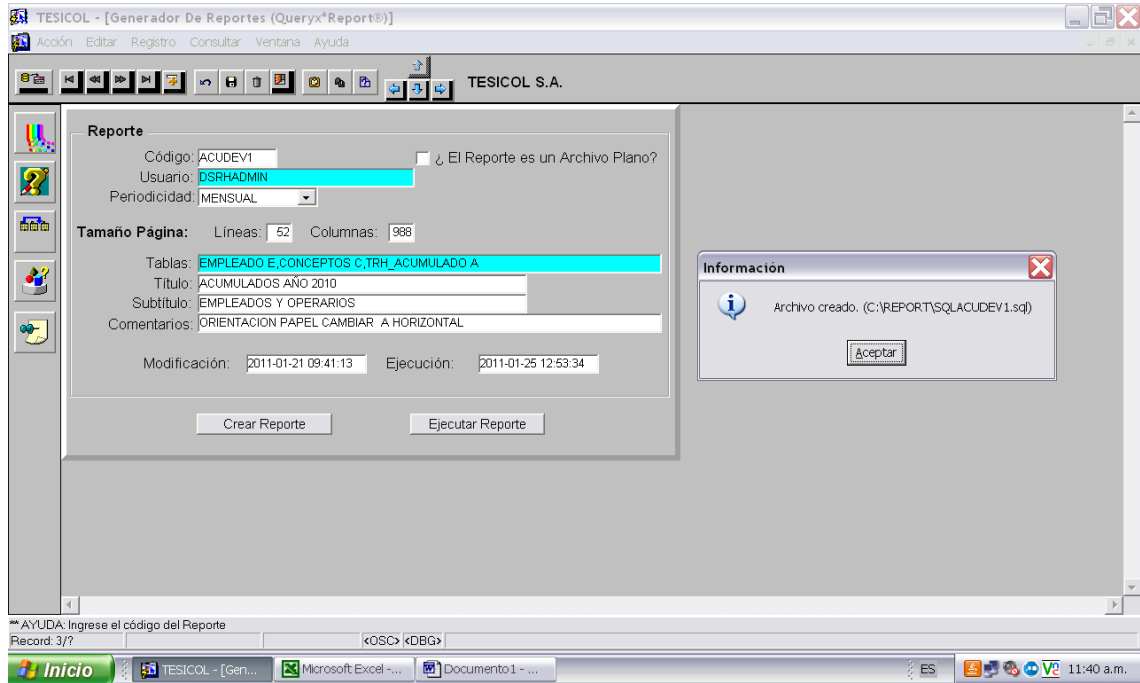
Figura 34. Interfaz para definir Ordenamientos.



Cuando se tiene almacenada toda la definición del Reporte, el usuario puede generar el informe cada vez que lo necesite y/o hacer modificaciones sobre la definición para obtener otros Reportes similares.

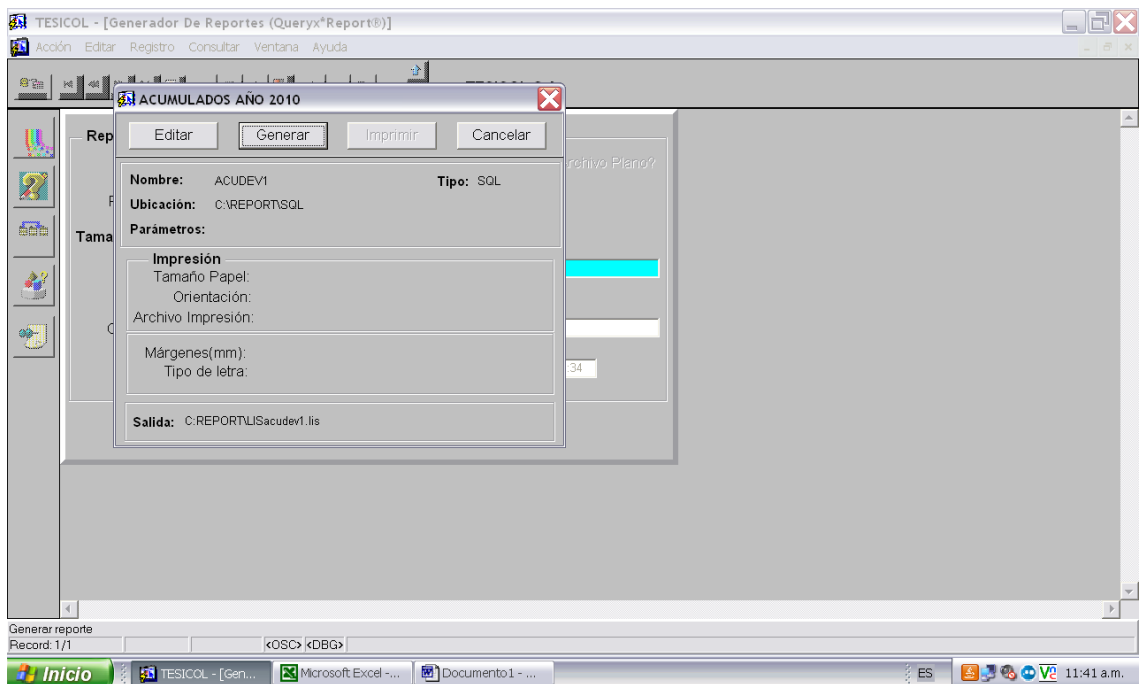
CREAR REPORTE

Figura 35. Interfaz para crear listado.



EJECUTAR REPORTE

Figura 36. Interfaz para ejecutar reporte.



GENERAR REPORTE

Figura 37. Interfaz obtenida al generar el informe.

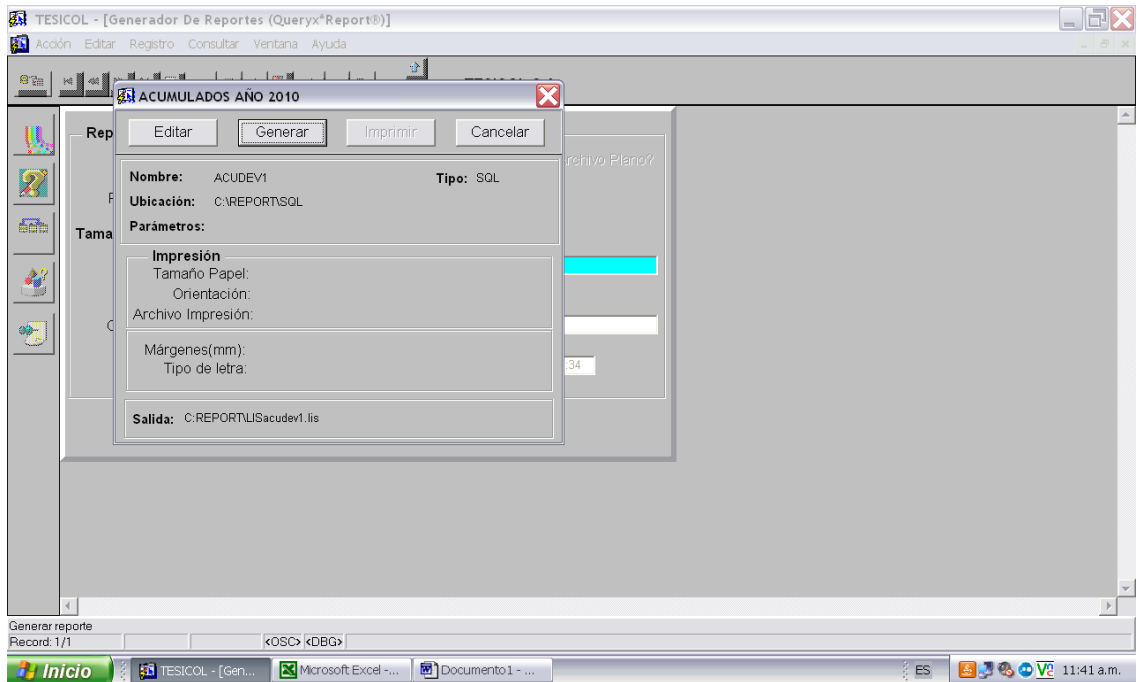
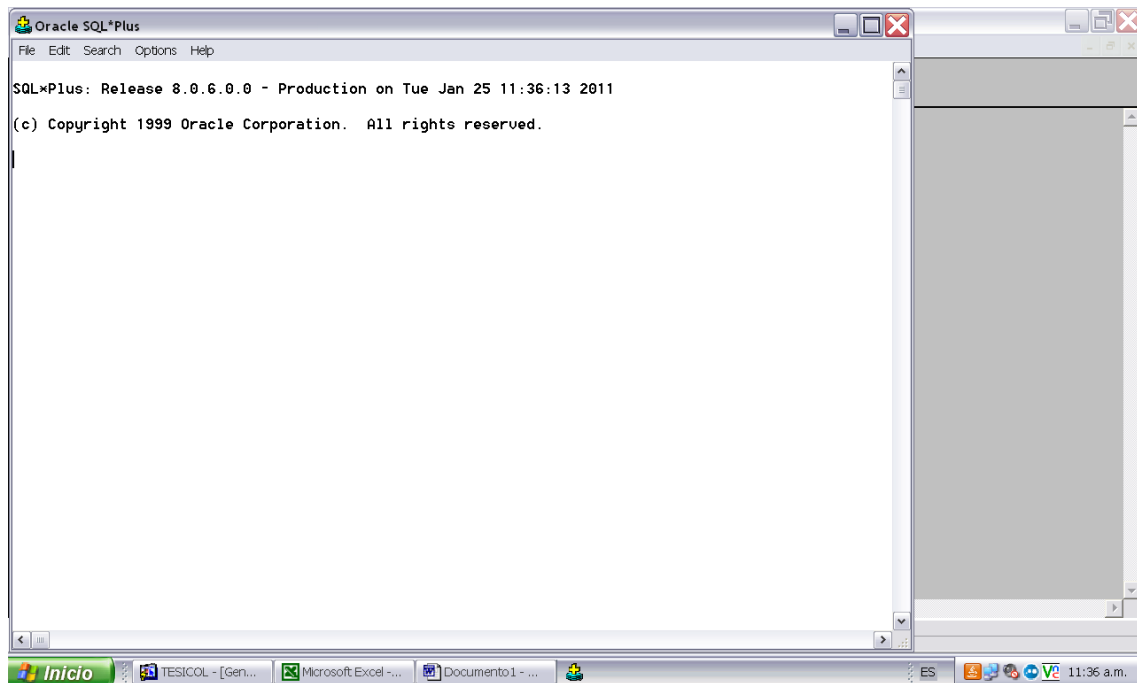


Figura 38. Interfaz para editar el listado.



8.3 HERRAMIENTA DE DESARROLLO FREE TOAD

Toad es un instrumento de desarrollo de aplicación de gran alcance construido alrededor de SQL - PL/SQ. Usando Toad, es posible construir y probar scripts, paquetes PL/SQL, procedimientos, triggers, y funciones. Permite crear y corregir tablas de base de datos, vistas, índices, restricciones, y usuarios.

El editor de Toad proporciona una manera fácil y eficiente para escribir y probar scripts y consultas, y sus tablas de datos potentes proporcionan una manera fácil de ver y editar datos de Oracle.

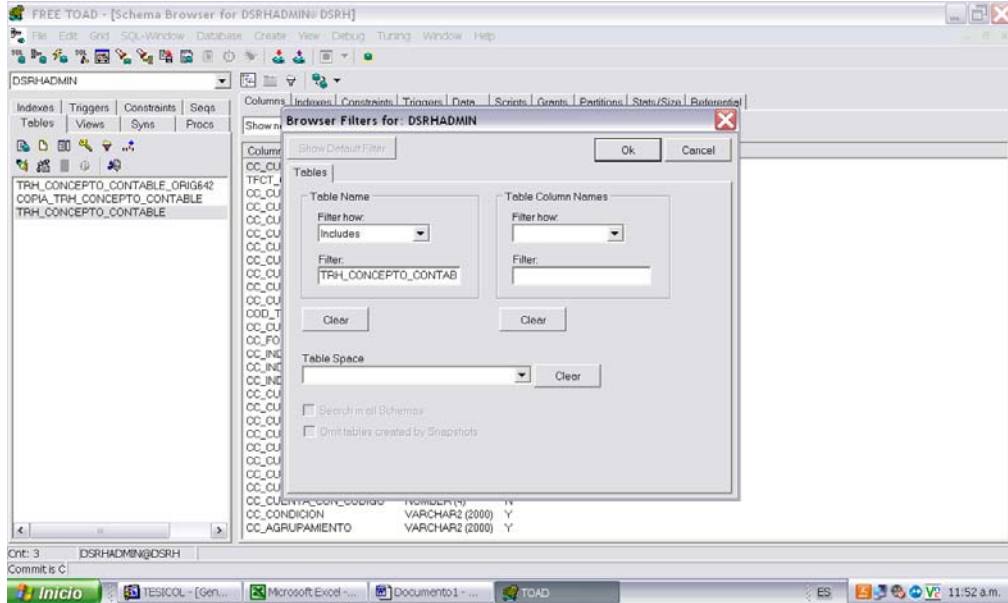
Mediante el uso del Toad es posible:

- Ver el Diccionario de Oracle
- Crear, ver o modificar los objetos
- Construir, ejecutar y consultar gráficamente
- Editar procedimientos PL / SQL almacenados
- Crear código de accesos directos y plantillas
- Crear código de plantillas personalizadas
- Crear proyectos para gestionar más fácilmente el trabajo
- Depuración de PL / SQL, scripts y Java²⁷.

El siguiente filtro permite navegar sobre una tabla, se puede buscar por el nombre completo o parte de él o por el nombre de una columna de la tabla.

²⁷ Tomado y traducido de la página web del software, "TOAD FREE", <http://www.toadworld.com/>

Figura 39. Interfaz para navegar sobre una tabla.



Al encontrar una tabla específica, muestra las columnas, el tipo de datos, índices, triggers, etc., y los datos almacenados.

Figura 40. Interfaz que muestra todos los detalles de una tabla.

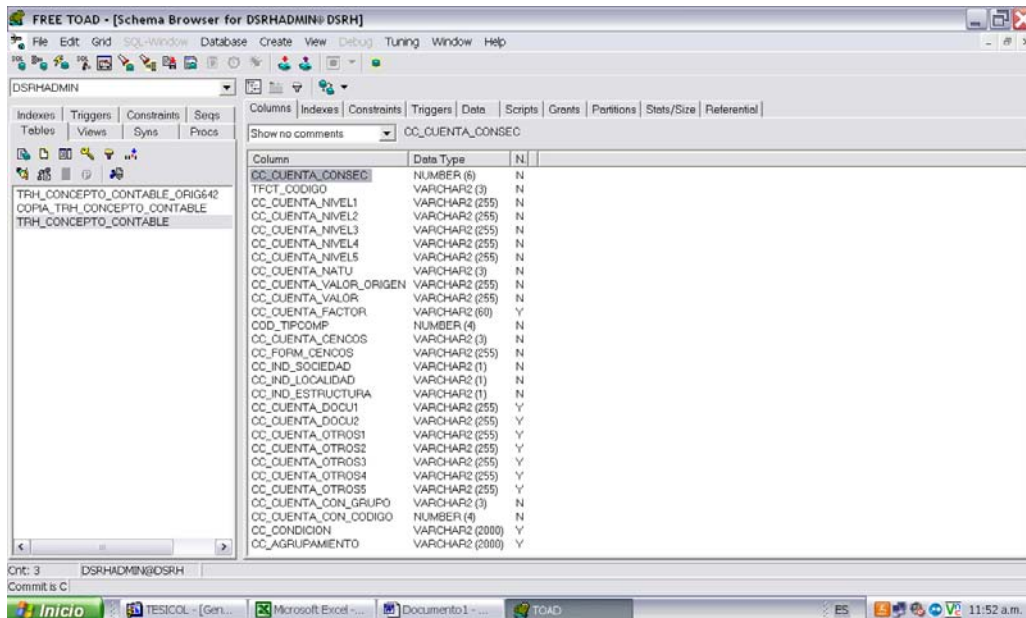
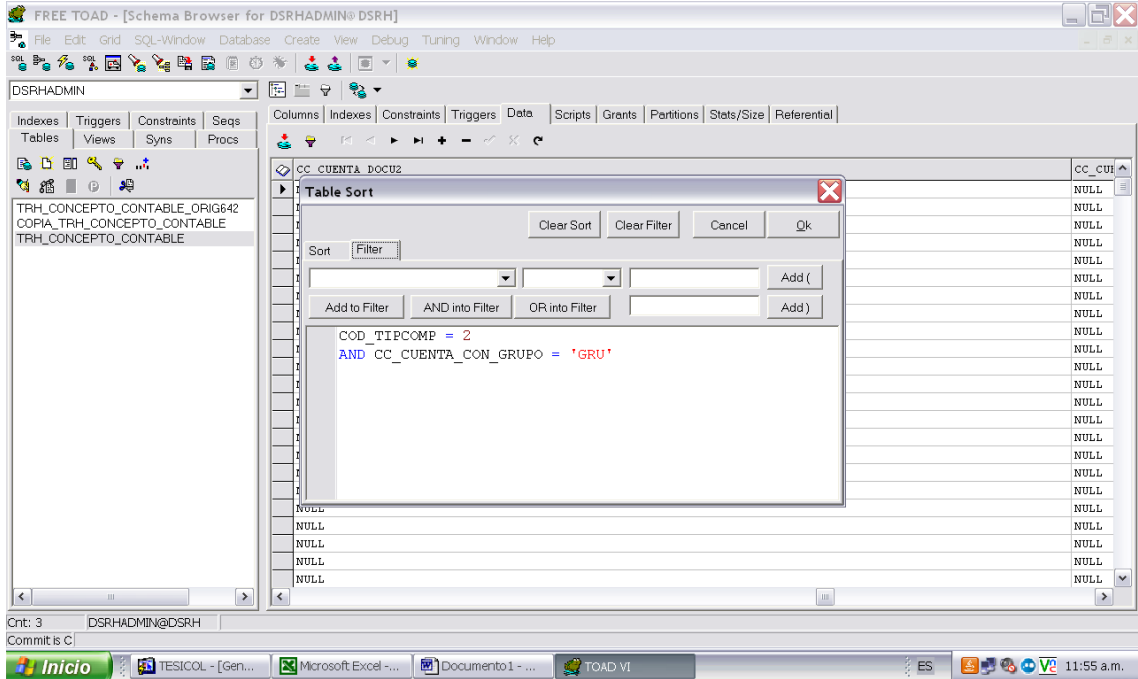


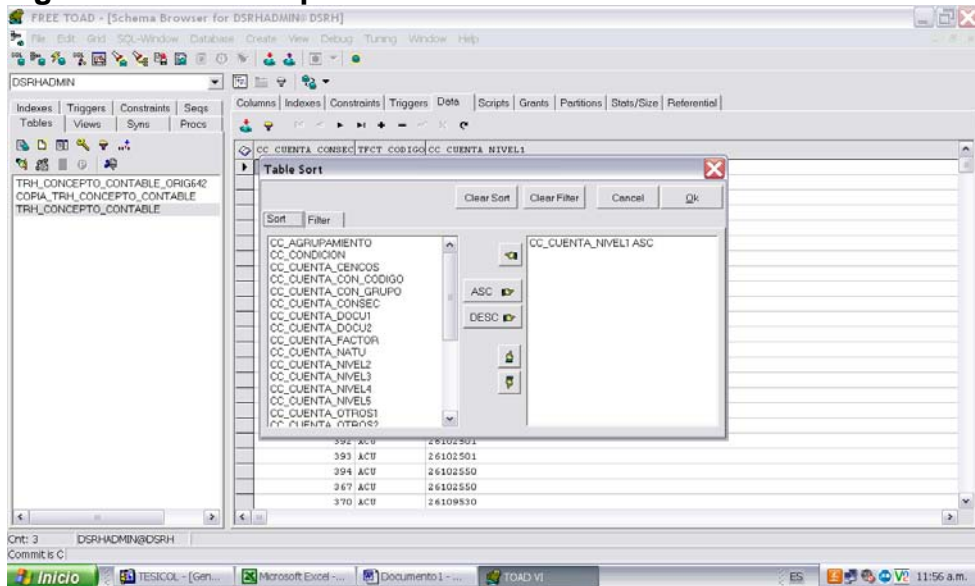
Figura 41. Interfaz para definir filtros sobre una tabla.



También es posible crear filtros sobre los datos de la tabla.

Efectuar ordenamientos para facilitar el análisis de los datos.

Figura 42. Interfaz para definir ordenamientos sobre una tabla.



8.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO APLICADA A REPORTES DE QUERYX SHR

8.4.1 CAPROPRE. Porcentaje Cálculo de Provisiones de Prestaciones Sociales

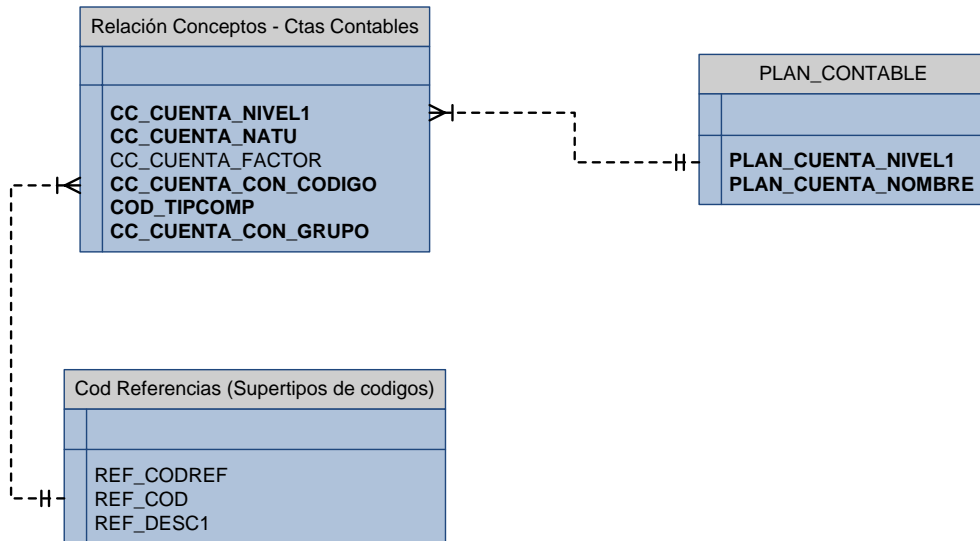
Requerimiento. El Departamento de Contabilidad, solicita un reporte de nómina que muestre los porcentajes para el cálculo de provisiones de prestaciones sociales; con el fin de revisar que los porcentajes de prestaciones sociales asignados a las cuentas estén correctamente establecidos y poder realizar las modificaciones pertinentes en caso de necesitarse.

Análisis y Diseño. Para el desarrollo de este reporte, nos basamos en la tabla TRH_CONCEPTO_CONTABLE, que Permite registrar la relación de conceptos con cuentas contables, teniendo en cuenta que el Código de Comprobante para la Formulación (COD_TIPCOMP) sea tipo 2, que el Indicador de la Formulación (CC_CUENTA_CON_GRUPO) sea de un Grupo de Conceptos “GRU” y que el Código de la Referencia (REF_CODREF) sea del tipo “GRU_CTB”.

Figura 43. Diseño Reporte Porcentaje Cálculo de Provisiones de Prestaciones Sociales

CUENTA	NOMBRE CUENTA	DEB/CRE	% PREST	GRUPO	NOMBRE GRUPO

**Figura 44. Relación Entidades
Porcentaje Cálculo de Provisiones de Prestaciones sociales**



8.4.2 ENTMAQ. Entrenamiento en Máquinas

Requerimiento. Los empleados de la compañía, quienes pertenecen al tipo de liquidación de nómina semanal, es decir; los operarios, que son quienes manipulan las diferentes máquinas de la planta que están dispuestas para la elaboración de los diferentes productos que se fabrican. A un operario, se le capacita inicialmente en una máquina determinada, pero puede suceder que se le solicite aprender el manejo de alguna otra máquina, con el fin de realizar un cambio en la distribución del manejo de estas o para solucionar una necesidad cuando se requiera.

El usuario Liquidadora de Nómina, requiere un reporte que muestre la información relacionada con el entrenamiento que se les da a los operarios en las diferentes máquinas con el fin de tener un balance de las horas dedicadas por el trabajador a esta labor de capacitación.

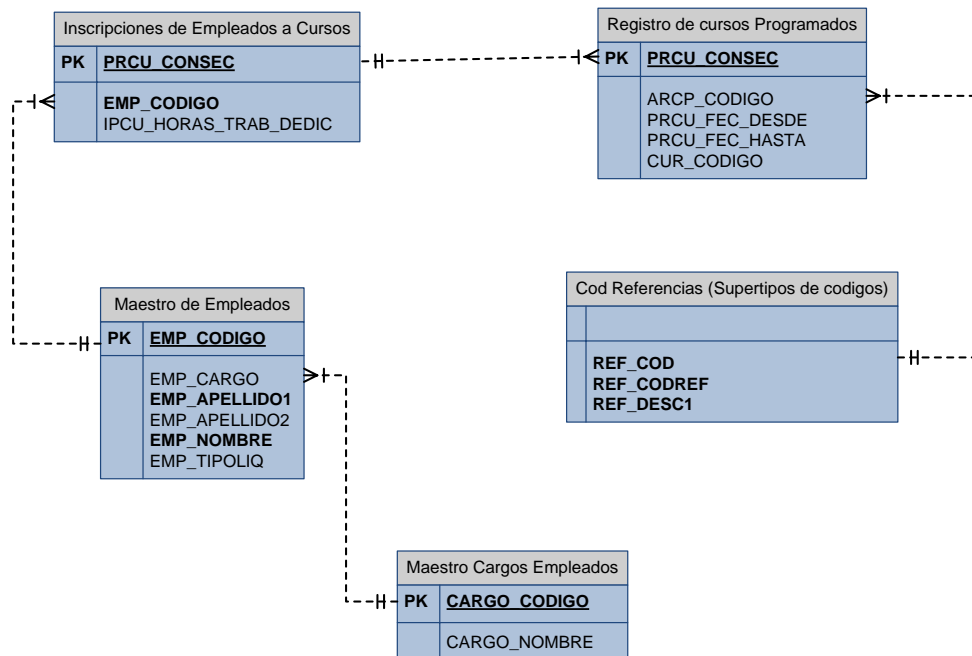
Análisis y Diseño. En este reporte, se tiene en cuenta que el Código de Curso Programado (CUR_CODIGO) sea el 89, el cual corresponde al entrenamiento en

máquinas, que el Código de la Referencia (REF_CODREF) sea “AREA_CAP”, lo que indica que es una capacitación en la tabla de Referencias y se muestra para una fecha de inicio y fin del curso determinada.

Figura 45. Diseño Reporte Entrenamiento en Máquinas

CÓDIGO	NOMBRE	CARGO	NOMBRE CARGO	MAQ	NOMBRE MÁQUINA	HORAS
	TOTAL					

Figura 46. Relación Entidades Entrenamiento en Máquinas



8.4.3 AUSENTOD. Acumulados de Ausentismos

Requerimiento. Cualquier empleado de la compañía, ya sea administrativo u operario puede presentar diferentes tipos de ausentismos, como incapacidades,

permisos, etc., estas novedades se graban con un código específico correspondiente al tipo de ausentismo, con una fecha de inicio y finalización y el número de unidades de la correspondiente novedad que puede ser en horas o en días.

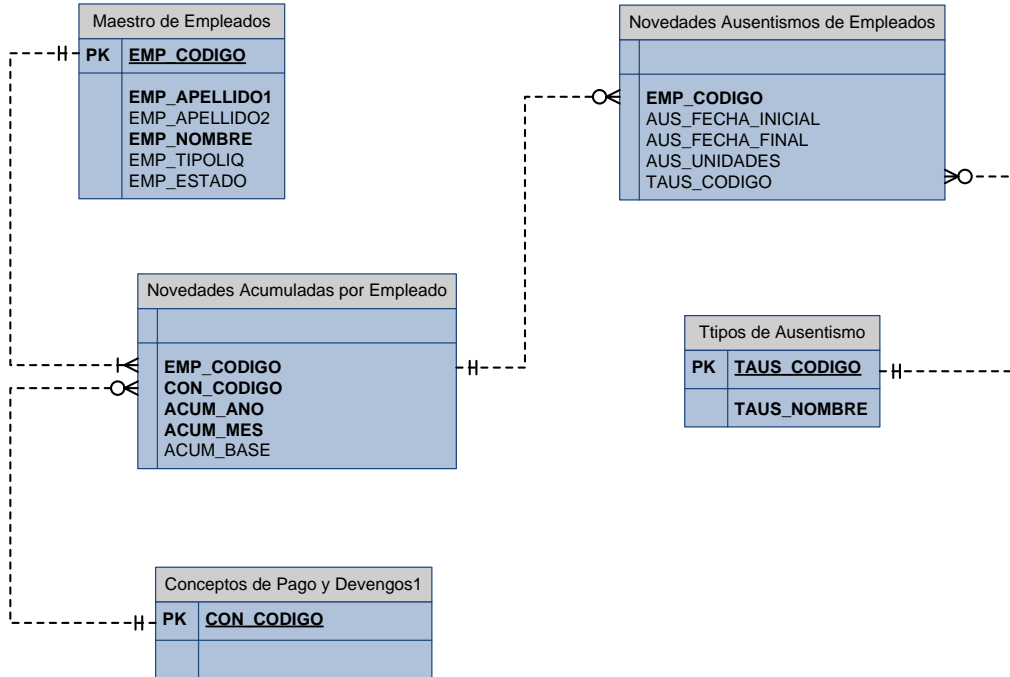
Se solicita un reporte, en el que se puedan ver agrupados los diferentes tipos de ausentismos y dentro de este los empleados que presentaron dicha novedad con su respectiva fecha, unidades y valor en un rango de fecha determinado. Se pide mostrar también, el valor correspondiente a las unidades grabadas para la novedad presentada.

Análisis y Diseño. Este reporte, debe permitir tomar uno o varios tipos de ausentismos y uno o varios conceptos, con el cual se relaciona el tipo de ausentismo. Se debe definir como condición el año y mes de liquidación de la novedad, de la tabla de Novedades Acumuladas por Empleado (TRH_ACUMULADO) y la fecha de inicio del ausentismo, de la tabla para Ingresar las Novedades de Ausentismos de los empleados (TRH_AUSENTISMO).

Figura 47. Diseño Reporte Acumulados de Ausentismos

CODIGO AUS	AUSENTISMO	NOMBRE EMPLEADO	COD. EMP	FECHA DESDE	FECHA FIN	UNIDADES	VALOR DIA

Figura 48. Relación Entidades Acumulados de Ausentismos



8.4.4 AUSXSUP. Permisos Remunerados Otorgados por Supervisores

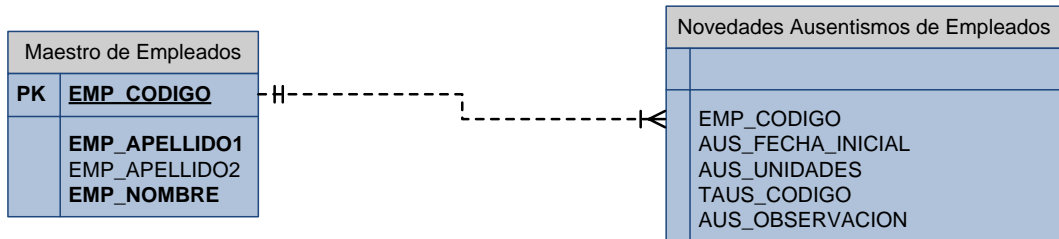
Requerimiento. Con el fin de realizar un seguimiento en los permisos remunerados que se le otorgan a los operarios, la Gerencia Administrativa solicita un reporte en el que se pueda relacionar los permisos remunerados concedidos a los empleados con el supervisor quien lo otorga, para de esta manera poder controlar la cantidad de permisos.

Análisis y Diseño. Este informe debe mostrar los Ausentismos Remunerados los cuales son de tipo 12 (TAUS_CODIGO) en un rango de fecha determinado.

Figura 49. Diseño Reporte Permisos Remunerados Dados por Supervisores

CÓDIGO	NOMBRE	UNIDADES	FECHA	SUPERVISOR

Figura 50. Relación de Entidades Permisos Remunerados Otorgados por Supervisores



Nota: el nombre del supervisor quien otorga el permiso, se guarda en el campo de observaciones (AUS_OBSERVACION), debido a que este campo no estaba destinado para este fin, no muestra una lista desplegable que permita elegir el nombre del supervisor, sino que admite escribirlo de formas diferentes lo cual incide en el momento de realizar el ordenamiento por supervisor.

8.4.5 DIAXAUS. Días Pendientes de incapacidad

Requerimiento. Un empleado de cualquier tipo; sea administrativo u operario, puede presentar ciertas novedades que corresponden al conjunto de ausentismos por incapacidad. En el momento de realizar la programación de turnos, los supervisores de sección requieren saber con qué personal se cuenta en la semana y en general el departamento de Recursos Humanos, requiere tener conocimiento de cuales empleados están incapacitados y cuantos días de incapacidad les resta después de una fecha determinada.

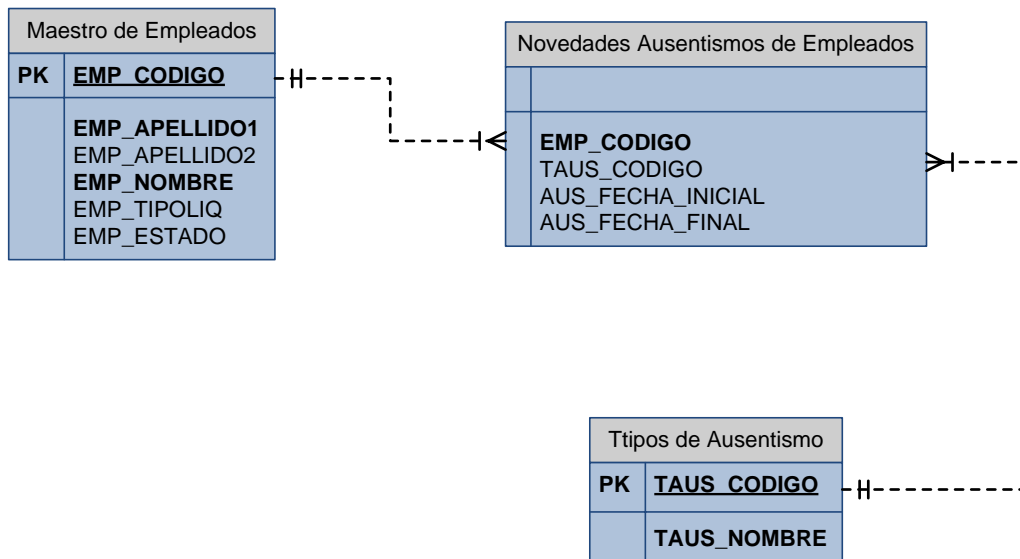
Por las anteriores razones, se solicita un reporte que realice el cálculo de los días pendientes de incapacidad, de un empleado después de una fecha determinada.

Análisis y Diseño. Este reporte, debe mostrar los ausentismos relacionados con los diferentes conceptos de incapacidad, en un rango de fecha determinado. Los días pendientes de incapacidad se calculan restando la fecha final de la novedad de la fecha a la cual se solicita el reporte.

Figura 51. Diseño Reporte Días Pendientes de incapacidad

COD EMP	NOMBRE	TIPO AUSENTISMO	FECHA INI	FECHA FIN	DIAS

Figura 52. Relación Entidades Días Pendientes de incapacidad



8.4.6 DIA XVAC. Días Pendientes de Vacaciones

Requerimiento. En el momento de realizar la programación de turnos, los supervisores de sección requieren saber con qué personal se cuenta en la semana y en general el departamento de Recursos Humanos requiere tener conocimiento de cuales empleados están en vacaciones y cuantos días les resta por disfrutar después de una fecha determinada.

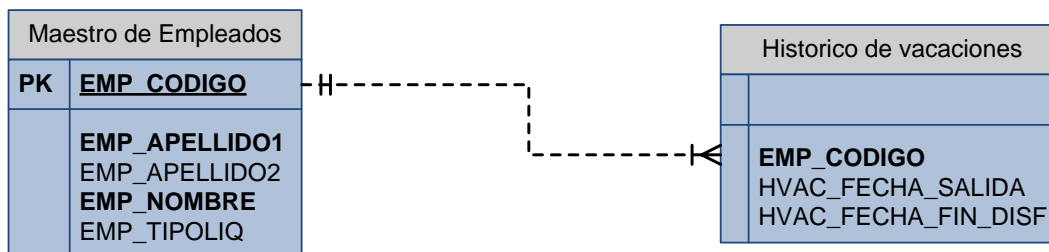
Se solicita un reporte que muestre los días pendientes de vacaciones después de una fecha determinada.

Análisis y Diseño. Este reporte, debe mostrar los días pendientes de vacaciones después de un rango de fecha determinado. Los días pendientes de vacaciones, se calculan restando la fecha final de la novedad de la fecha a la cual se solicita el reporte. Todos los datos se toman directamente de la tabla de Histórico de vacaciones, tomando como condición la fecha de salida del periodo a disfrutar.

Figura 53. Diseño Reporte Días Pendientes de Vacaciones

COD EMP	NOMBRE	FECHA SALIDA	FECHA TERMINA	DIAS

Figura 54. Relación Entidades Días Pendientes de Vacaciones



8.4.7 ACUDEV. Acumulados de un Año

Requerimiento. Las personas jurídicas, personas naturales y demás entidades deben reportar correcta y oportunamente la información tributaria en medios magnéticos a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales respecto a las transacciones económicas realizadas en el año gravable, dada la importancia que tiene la información para que el Estado pueda cumplir su función fiscalizadora, y por ende, lograr una mayor efectividad en el control de la evasión fiscal.

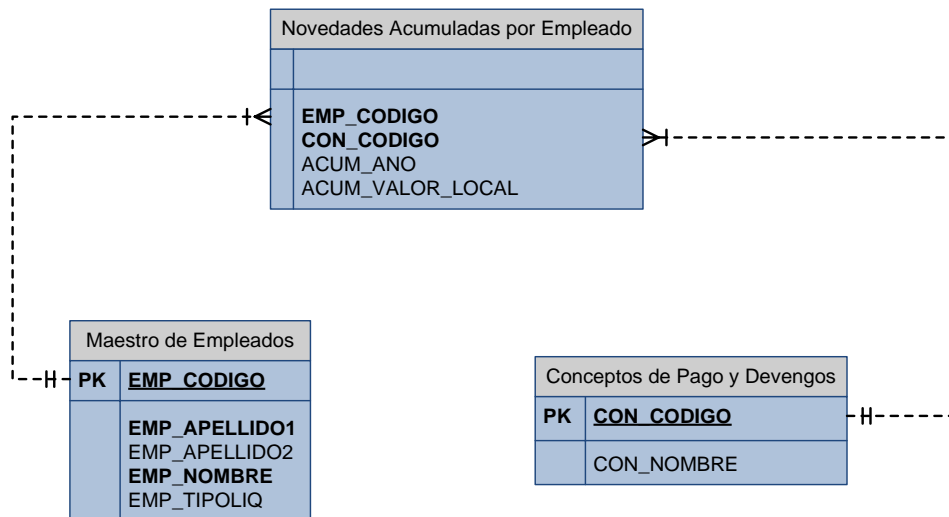
Teniendo en cuenta la necesidad del departamento de contabilidad de presentar esta importante información, se requiere un reporte que facilite la información que hace referencia a los pertinentes devengos que recibe cada empleado en un año específico.

Análisis y Diseño. Se deben tomar todos los conceptos de devengos involucrados en la preparación de los medios magnéticos, esta información se solicita anualmente.

Figura 55. Diseño Reporte Acumulados de un Año

CEDULA	NOMBRE	SUELDO	SUELDO FEST	SUELDO RETR	APOYO SOST	CALAMIDAD	INCAPACIDAD	...
	TOTAL							

Figura 56. Relación Entidades Acumulados de un Año



8.1.8 CARTERA. Relación de Saldos de Prestamos a Operarios

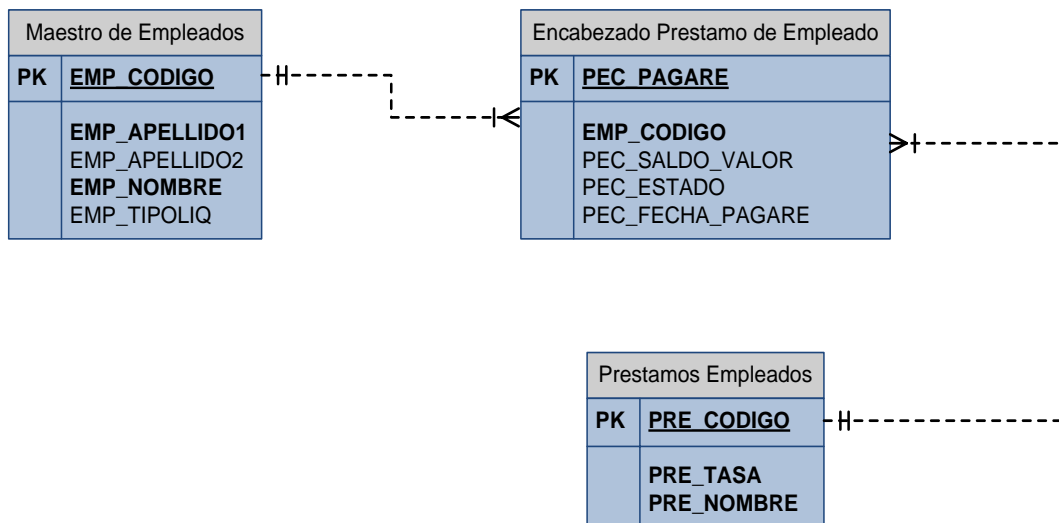
Requerimiento. La compañía, ofrece a sus empleados ciertos beneficios, como son los diferentes clases de préstamos: préstamo por calamidad, préstamo reforma locativa, préstamo vivienda, préstamos útiles escolares, etc. La liquidadora de nómina, requiere llevar un control de estos; por lo cual solicita un reporte que muestre el valor de los saldos de préstamos a la fecha de los empleados y que se calculen los intereses correspondientes sobre el saldo del mismo.

Análisis y Diseño. La información se debe ordenar por la clase de préstamo y para cada empleado mostrar el saldo del préstamo con su correspondiente interés.

Figura 57. Diseño Reporte Relación de Saldos de Prestamos a Operarios

CLASE DE PRESTAMO	CEDULA	NOMBRE	PAGARE	SALDO	INTERESES

Figura 58. Relación Entidades Relación de Saldos de Prestamos a Operarios



8.1.9 PRILEGAN. Primas Legales Pagadas y Ajustadas

Requerimiento. Toda empresa, debe pagar a sus trabajadores como prima de servicios, un salario mensual por cada año laborado, o proporcionalmente al tiempo que el trabajador lleve vinculado, cualquiera que este sea.

La prima de servicios, se debe pagar en dos cuotas anuales; la primera a más tardar el último día del mes de junio y la segunda durante los primeros 20 días del mes de diciembre, por tanto, cada liquidación corresponde a un semestre.

Con el fin de llevar un control de estos pagos, se solicita un reporte que permita ver el valor de la prima legal pagada, la reliquidación de esta y la diferencia entre las dos.

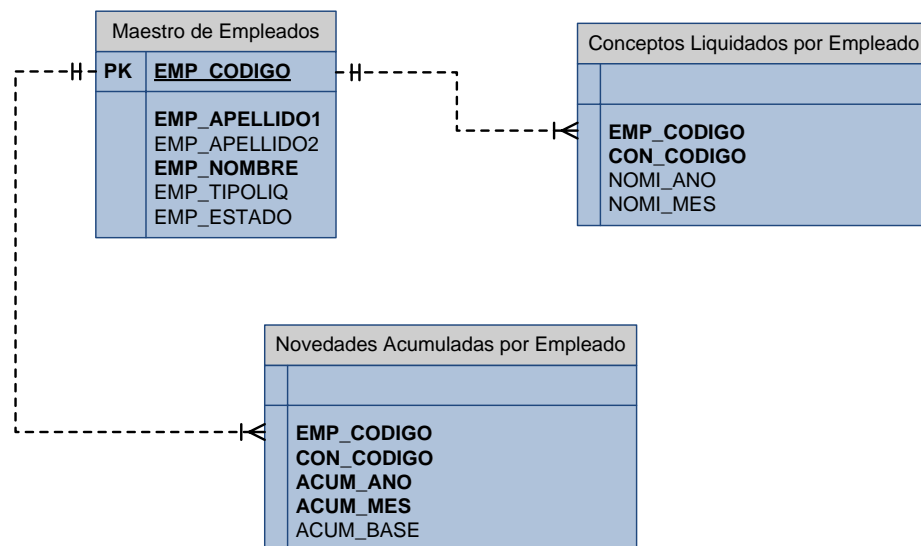
Análisis y Diseño. Este reporte toma el código de concepto para la prima legal (CON_CODIGO = 130), de la tabla de acumulados (TRH_ACUMULADOS) y el código del concepto de reliquidación (CON_CODIGO = 131), de la tabla de Conceptos liquidados por empleado (TRH_NOMINA).

El informe debe sacarse antes del cierre por que el concepto de reliquidación se toma de una tabla que se actualiza cada vez que se liquida la nómina.

Figura 59. Diseño Reporte Primas Legales Pagadas y Ajustadas

CODIGO	NOMBRE	PRIMA	RELIQUIDACIÓN	DIFERENCIA

Figura 60. Relación Entidades Primas Legales Pagadas y Ajustadas



9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ALTERNAS REALIZADAS

Durante el periodo de la práctica, se desarrollan otro tipo de actividades, las cuales se alternan con las labores de programación de reportes, que si bien no son el foco principal de la práctica también pertenecen a las responsabilidades que tiene el departamento de sistemas y por ende la estudiante en práctica por estar vinculada directamente a este. Además estas labores son primordiales puesto que proporcionan el correcto funcionamiento de todas las extensiones que están ligadas a la función informática del departamento de sistemas.

9.1 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS

Cuando se detectan fallas o se presentan nuevos requerimientos en el software adquirido por la compañía, se empieza un proceso con el respectivo proveedor para lograr dar solución a estas necesidades.

Este proceso se detalla en los siguientes pasos:

- Ver con el usuario el problema que detecta.
- Verificar, si es necesario en el ambiente de pruebas el inconveniente presentado.
- En conjunto con el usuario, se elabora el correo en el que se expone el error encontrado y se envía al proveedor.
- Después de recibir el correo, el proveedor se pone en contacto con los usuarios quienes presentaron el problema y se les explica mediante una conexión remota, en el ambiente de pruebas.
- Una vez resuelto el inconveniente por parte del proveedor se recibe e instala el parche enviado en el ambiente de Test.

- Realizar pruebas con el usuario para probar que la solución ofrecida es correcta.
- Si el problema no se soluciona con el primer parche que envían, es necesario repetir los últimos cuatro pasos hasta comprobar que el problema está solucionado y posteriormente se procede a la instalación en producción.

9.2 ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS

Las tareas que se relacionan con la administración del sistema, son específicamente para solucionar problemas de bloqueos de los usuarios en el sistema o problemas de funcionamiento que presenten las bases de datos, tales como:

- Crear, modificar o eliminar usuarios del ERP y el sistema de Recursos Humanos de la compañía; definiendo grupos y privilegios de acuerdo al rol que desempeñe cada usuario, a través de los módulos respectivos de seguridad y control de acceso.
- Desbloquear a los usuarios de los sistemas de producción y nómina de la compañía, en el caso que se presente; por medio de los módulos de administración de usuarios de los respectivos sistemas.
- Desbloquear las bases de datos de los sistemas de información e impresoras, en el momento que sea necesario, mediante la conexión remota a estas usando el Intérprete de Ordenes Seguras, SSH.

9.3 SOPORTE TÉCNICO

Esta labor, apunta a la resolución de problemas funcionales que presenten los diferentes software que se utilizan en la compañía, además de encontrar alternativas de solución a errores cometidos por el usuario. Se realizan diferentes

labores que garantizan el correcto funcionamiento de la red interna de la organización, pues los sistemas de producción y nómina funcionan por medio de la red interna y una falla en esta ocasionaría el bloqueo total de todos los usuarios en el sistema. Las principales funciones que se llevan a cabo son:

- Ofrecer a los usuarios mantenimiento y soporte técnico para la resolución de dudas y problemas relacionados con la operación de los equipos, aplicaciones y programas instalados.
- Mantener la red interna de la organización identificando y diagnosticando errores de mal funcionamiento de esta.
- Realizar copias de seguridad de las bases de datos.
- Coordinar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los computadores, servidores e impresoras.
- Instalar y configurar programas, equipos de cómputo, impresoras, etc.

CONCLUSIONES

- La práctica empresarial, ofrece un excelente escenario de participación, desarrollo y aprendizaje al estudiante, permitiéndole afianzar sus conocimientos, a la vez que aporta soluciones significativas a la compañía.
- La metodología de desarrollo de reportes, formalizada en el presente documento, permitió llevar a cabo todas las actividades planeadas de forma organizada, obteniendo un excelente rendimiento y un cumplimiento total de los objetivos propuestos.
- Trabajar sobre una metodología de desarrollo definida, es vital en cualquier proceso de creación de software, pues este contiene todas las actividades fundamentales que se deben realizar para obtener buenos resultados, respaldados por toda la documentación producida para su posterior estudio.
- Las actividades que comprometen la interacción con el usuario, forman en el estudiante una cultura de dialogo, entendimiento y expresión de sus conocimientos, lo cual es muy importante para el perfil del ingeniero de sistemas.
- El Progress y Oracle, son dos excelentes aplicaciones en el manejo de datos, además de que vienen acompañados de poderosas herramientas y se acercan en gran medida al lenguaje humano, siendo más concretos y fáciles de entender.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y ARTÍCULOS

1. AMESCUA.S, Antonio y LLORENS.M., Juan. Caminando hacia los 5GLs. Madrid. 2007.
2. CÁRCAMO. S. José. Diseño y aplicación de sistemas de bases de datos en entorno web con MYSQL y ORACLE. Colombia: División de Publicaciones UIS, 2008.
3. C. J. Date. Introducción a los sistemas de Base de Datos. México: Pearson Educación S.A., 2001.
4. Curso de Formulación Módulos de Administración Básica Queryx*SRH®. Documentación interna Tesicol S.A.
5. FERNANDEZ. C, Raul, DELAVAUT, Martín. Educación y Tecnología Un binomio excepcional. Argentina: Editorial Grupo K, 2008.
6. Martin, James. Application Development Without Programmers. Prentice-Hall, 1981. ISBN 0-13-038943-9.
7. SOLANO, Alcides. YONG, Gustavo. CAMACHO, Andrés. Introducción a los Lenguajes de Cuarta Generación (4GL). Costa Rica. 2005.
8. Sommerville, Ian. Ingeniería del Software. Madrid: Pearson Educación S.A. ,2005.
9. Zamora Cortina, Luis. "Conceptos Básicos sobre: CASE Lenguajes de Cuarta Generación", 2003.

ENLACES PÁGINAS WEB

- <http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Fourth-generation_programming_language
- <http://www.progress.com/openedge/index.ssp>
- http://www.progress.com/progress_software/worldwide_sites/es/docs/sp_openedge10_0bplatform.pdf. p. 1.
- http://www.progress.com/progress_software/products/develop/docs/oe10_4gl_development.pdf
- <http://www.qad.cl/index.php?mod=soluciones>
- <http://www.progress.com/progress/products/documentation/docs/dvhabk/dvhabk.pdf>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Secure_Shell
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Telnet>
- <http://www.sqlsoftware.com.co/menu.htm>
- <http://www.toadworld.com/>