

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES Y MEJORAS EN LOS
MÓDULOS DEL ERP Y LA VERTICAL DE SALUD DEL SISTEMA SAP, EN EL MARCO
DEL PROYECTO “JUST CLICK” OLOMBIA & CÍA S.C.A.

MIGUEL GERARDO MATEUS MARÍN

000116095

Supervisores de Práctica:

Diego Fernando Serrano Suarez (UPB)

Nelson Enrique Parra Nope (IBM)

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

SECCIONAL BUCARAMANGA

JULIO

2013

Contenido

1. CONTEXTO EMPRESARIAL	6
1.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	6
1.1.1. NOMBRE	6
1.1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	6
1.1.3. NÚMERO DE EMPLEADOS.....	7
1.1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	8
1.1.5. TELÉFONO	8
1.1.6. DIRECCIÓN.....	8
1.1.7. RESEÑA HISTÓRICA.....	9
1.1.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO	10
1.1.9. NOMBRE DEL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA.	11
1.2. ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA	12
1.2.1. MISIÓN.....	12
1.2.2. VISIÓN	13
1.2.3. OBJETIVOS CORPORATIVOS	13
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.4. OBJETIVOS	16
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	17
3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
4. MARCO REFERENCIAL	20
4.1. QUÉ ES SAP.....	20
4.1.1. SAP: EL SISTEMA ERP	20
4.2. PARA QUÉ SIRVE SAP.....	23
4.3. EMPRESAS USANDO SAP	24
4.4. ABAP	25
5. RESULTADOS.....	26
5.1. INGRESO A LA PRÁCTICA	26
5.2. CAPACITACIÓN ABAP.....	27

5.2.1.	DICCIONARIO DE DATOS Y REPORTE	29
5.2.2.	REPORTE, PARÁMETROS Y CREACIÓN DE TABLAS INTERNAS	30
5.2.3.	MANTENIMIENTO DE TABLAS Y TRANSACCIONES	31
5.2.4.	FUNCIONES Y PAQUETES	31
5.2.5.	TRANSPORTES Y SMARTFORMS	32
5.2.6.	UTILIDADES VARIAS Y PANTALLAS MODULE POOL	35
5.3.	REPORTE ALV Y CLASES	35
5.3.1.	BATCH – INPUT, MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS, CONTROL DE ERRORES Y SAP-SCRIPTS	36
5.3.2.	AMPLIACIONES, QUERYS Y ADOBE FORMS	36
5.4.	ELABORACIÓN DE DESARROLLOS ABAP	37
5.5.	APOYO Y PRUEBAS UNITARIAS E INTEGRALES	38
5.7.	SALIDA EN VIVO	40
6.	CONCLUSIONES	41
7.	BIBLIOGRAFÍA	42
8.	ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Desarrollo e implementación de aplicaciones y mejoras en los módulos del ERP y la Vertical de Salud del sistema SAP, en el marco del proyecto “Just Click”

AUTOR(ES): Miguel Gerardo Mateus Marín

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Informática

DIRECTOR(A): Diego Fernando Serrano Suarez

RESUMEN

Como parte de los diferentes servicios profesionales de gestión de consultoría que brinda IBM, se encuentra proyecto “Just Click!”. Este proyecto es iniciativa de FOSCAL - FOSUNAB y el objetivo de IBM es brindarles una herramienta tecnológica de última generación, que les permita ofrecer de forma integrada una atención con altos estándares de calidad, que satisfaga las expectativas y necesidades tanto de pacientes como de usuarios, logrando una eficiencia operativa y financiera requeridas para incursionar en el mercado global. Todo esto se logra con el uso de tecnologías como SAP, que es el principal proveedor a nivel mundial de servicios de ERP y de soluciones clínicas para el sector sanitario. IBM cuenta con profesionales capacitados para realizar estas tareas, con el inconveniente que la gran mayoría de estos profesionales son de otras regiones y su permanencia en Santander está sujeta a la terminación del proyecto, por lo tanto, el área metropolitana queda sin el personal capacitado para realizar tareas futuras de implementación o mantenimiento. Pensando en solucionar eso, IBM contrata a un grupo de estudiantes de último semestre de Ingeniería Informática y afines, de las universidades de la región, como futuro soporte y semilla en las tecnologías implementadas durante el proyecto. Como valor agregado, trabajar en un proyecto para FOSCAL - FOSUNAB, brinda un nivel de experiencia que es el objetivo fundamental en la realización de cualquier práctica profesional. Para IBM, la práctica se convierte en un apoyo importante porque ayuda a agilizar los procesos de desarrollo y pruebas en la ejecución del proyecto “Just Click!”.

KEYWORDS: SAP. Just Click, IBM, FOSCAL, FOSUNAB.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Development and implementation of applications and enhancements to the SAP system's ERP modules and Health Vertical, in the "Just Click" Project

AUTHOR(S): Miguel Gerardo Mateus Marín

FACULTY: Facultad de Ingeniería Informática

DIRECTOR: Diego Fernando Serrano Suarez

RESUMEN

As part of the professional services consultancy that provides IBM, is the "Just Click!" project. This project is an initiative of FOSCAL - FOSUNAB and IBM aim is to provide a technological tool, allowing them to seamlessly provide care with high standards of quality that meets the expectations and needs of both patients and users, achieving operational and financial efficiency required to break into the global market. All this is achieved with the use of technologies such as SAP, which is the leading global provider of ERP services and clinical solutions for the healthcare industry. IBM has qualified professionals to perform these tasks, with the drawback that the vast majority of these professionals are from other regions and stay in Santander just in the project implementation, therefore, the metropolitan area is without trained personnel to future tasks of implementation or maintenance. Thinking fix that, IBM hires a group of students in final semester of Computer Engineering and related universities in the region, such as support and seed future technologies implemented during the project. As an added value, working on a project to FOSCAL - FOSUNAB, provides a level of experience that is the ultimate objective in carrying out any professional practice. For IBM, the practice becomes an important support because it helps speed up development and test processes in the implementation of the "Just Click!" project.

KEYWORDS: SAP. Just Click, IBM, FOSCAL, FOSUNAB.

1. CONTEXTO EMPRESARIAL

1.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1.1. NOMBRE

IBM, Ibm De Colombia & Cía S.C.A.

1.1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS

Comercio al por mayor de maquinaria para oficina, contabilidad e informática. Soluciones por necesidad de negocio o soluciones de TI IBM integra hardware, software, consultoría de negocios y servicios de TI en soluciones de negocio que lo ayudan a alcanzar sus objetivos.

Por necesidad de negocio:

- Gestión Financiera
- Gestión de Recursos Humanos
- Customer Relationship Management
- Strategy & Change
- Supply Chain Management
- Application Services
- Business Analytics & Optimization

Por soluciones de TI:

- Administración de los procesos empresariales
- Colaboración
- Administración de Datos
- Arquitectura empresarial
- Virtualización
- Gestión de sistemas

Por Tópico:

- Agilidad de negocios
- Agua
- Alimentación
- Agua

- Alimentación
- Analítica
- Ciudades
- Comercio
- Computación
- Educación
- Energía
- Finanzas
- Gobierno
- Petróleo
- Retail
- Salud
- Seguridad pública
- Seguridad y Resiliencia
- Social Business
- Sustentabilidad
- Telecomunicaciones
- Tráfico
- Transporte

También IBM ofrece soluciones diseñadas específicamente para pequeñas y medianas empresas.

1.1.3. NÚMERO DE EMPLEADOS

En Colombia: más de 500¹

A nivel mundial: más de 400.000²

¹Información de Compañía IBM de Colombia & CIA S.C.A. Disponible en: http://www.securities.com/Public/company-profile/CO/IBM_DE_COLOMBIA_es_1198104.html . Consultado el 04 de Febrero de 2013.

²IBM. Disponible en: <http://www-05.ibm.com/es/ibm/history/>. Consultado el 04 de Febrero de 2013.

1.1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

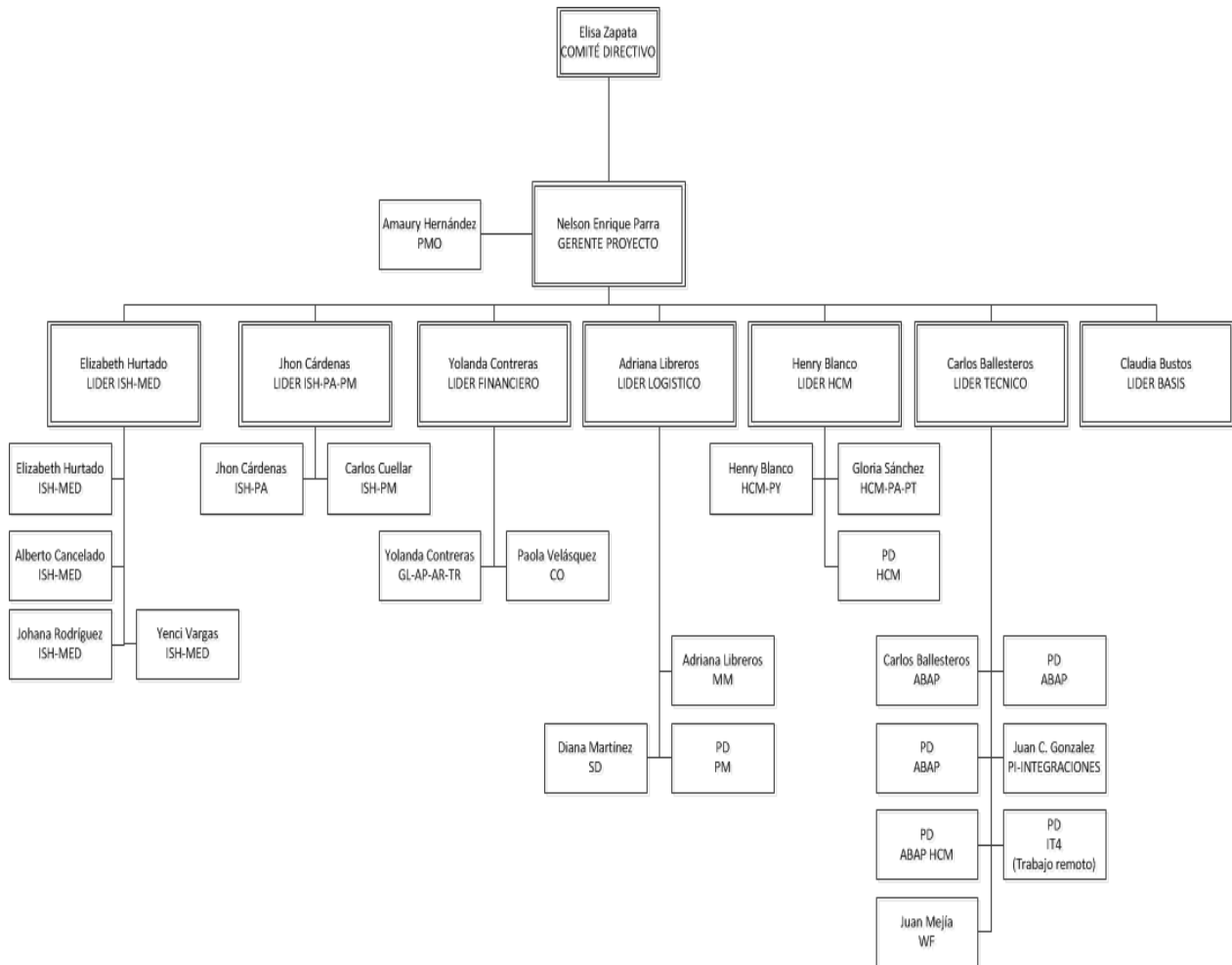


Figura 1. Presentación del equipo por IBM en el proyecto JustClick!. Tomado de la presentación: FOSCAL-IBM - Kickoff V6 Líderes Cálidos (20121218)

1.1.5. TELÉFONO

Informaciones generales: +57 1 628 2828 (Bogotá) - 01 8000 917 555 (CO Nacional)

Para solicitar servicio técnico: +57 1 628 1000 (Bogotá) - +57 2 660 4539 (Cali) - +57 4 370 7100 (Medellín)

1.1.6. DIRECCIÓN

IBM de Colombia. Carrera 53 No. 100-25 Bogotá - Colombia.

1.1.7. RESEÑA HISTÓRICA

Los orígenes de IBM³ se remontan hacia finales del siglo XIX. Estaba compuesta por diversas compañías que ofrecían productos variados como balanzas comerciales, máquinas de cortar carne y queso, equipos industriales para registrar el tiempo, tabuladoras y tarjetas perforadas, entre otros.

Entre sus primeros trabajos importantes se encontraba el censo Americano, que con la ayuda de las tarjetas perforadas agilizó el trámite. Sin embargo, la empresa comienza a tener problemas de organización y de ingresos bajos. En 1914, Thomas L. Watson Sr, decide unirse a la empresa como Gerente General cambiando el rumbo y convirtiéndola en una empresa no solo organizada sino también rentable.

En 1924 la empresa ya estaba a flote, con un esquema organizacional y una identidad que revolucionaría la industria, deciden cambiar el nombre a International Business Machines

IBM se estableció en Colombia en el año de 1937, siendo la primera empresa en el país en iniciar la integración de la tecnología al desarrollo.

En 1938 IBM desarrolla en Colombia el que es considerado el primer censo moderno del siglo XX por la inclusión de máquinas tabuladoras "Powers" para el manejo de tarjetas perforadas. IBM ayudó a la oficina central de estadística de Colombia (fundada el 25 de abril de 1825) a formalizar los censos y producir datos estadísticos oficiales, que sin IBM no habría sido posible debido a la falta de autonomía técnica.

Luego de más de dos años de organización, se ejecuta el censo que ya contenía aspectos importantes nunca antes ofrecidos por los censos desarrollados previamente en Colombia, respondiendo a las necesidades planteadas para generar políticas públicas en beneficio de los ciudadanos.

Como legado inicial, IBM genera la necesidad de crear el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), entidad que en la actualidad es responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia. Más adelante IBM ayuda a revivir y mantener actualizado en el mercado al Fondo Nacional del Ahorro, consolidando un total de 1 millón 260 mil afiliados entre 2002 y 2009, incrementando afiliaciones fue del 333%.

³ Más información en <http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/co/es/stories/> - <http://www-03.ibm.com/ibm/history/documents/pdf/1885-1969.pdf>

Hoy IBM se encuentra en todo el territorio colombiano a través de su red de asociados y con sedes en las ciudades más importantes como Bogotá, Cali y Medellín, cumpliendo con más de 70 años de servicio, ofreciendo el soporte tecnológico más eficiente para la industria colombiana, apoyando sus acciones por medio de unidades especializadas de negocio, integrando una amplia gama de productos y servicios en las áreas de producción, distribución, comercio, banca, educación, salud y telecomunicaciones.

1.1.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

La práctica se encuentra en el área de SAP (*Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung* - "Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos"), localizada dentro de la GBS⁴ (Global Business Services) que se encarga de ofrecer servicios profesionales de gestión de consultoría para optimizar el desempeño de las organizaciones como son:

- Estrategia y transformación
- Análisis y optimización de negocios
- Innovación de aplicaciones
- Gestión de aplicaciones
- Mid-market
- SAP
- ORACLE
- MICROSOFT

El equipo de trabajo está conformado por⁵:

- Equipo Funcional (ERP, Vertical de Salud, HCM)
- Equipo Técnico (Basis, ABAP, Datos, Integraciones)
- Comité Directivo

En general, el equipo está integrado por profesionales de diferentes áreas y practicantes de último semestre de Ingeniería Informática y de Sistemas (equipo técnico), que son parte fundamental de IBM dentro del proyecto "Just Click!" de FOSCAL – FOSUNAB.

⁴ <http://www-935.ibm.com/services/co/gbs/consulting/>

⁵ Presentación: FOSCAL – IBM – Kickoff V6 Líderes Cálidos (20121218).

La comunicación entre los distintos equipos de trabajo, permitirán un ambiente laboral óptimo para realizar las tareas necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

1.1.9. NOMBRE DEL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA.

Pablo Antoja Fernandez.

GBS Colombia Leader

1.2. ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA

Con el avance de la tecnología y la llegada del nuevo siglo, IBM vio venir muchos cambios. La industria de las TIC, la economía y la sociedad en general se están transformando debido a la creciente ola de integración global, por nuevos modelos tecnológicos e innovación que generan en los clientes nuevas necesidades. Eso significó para IBM un cambio en su modelo económico y organizacional.

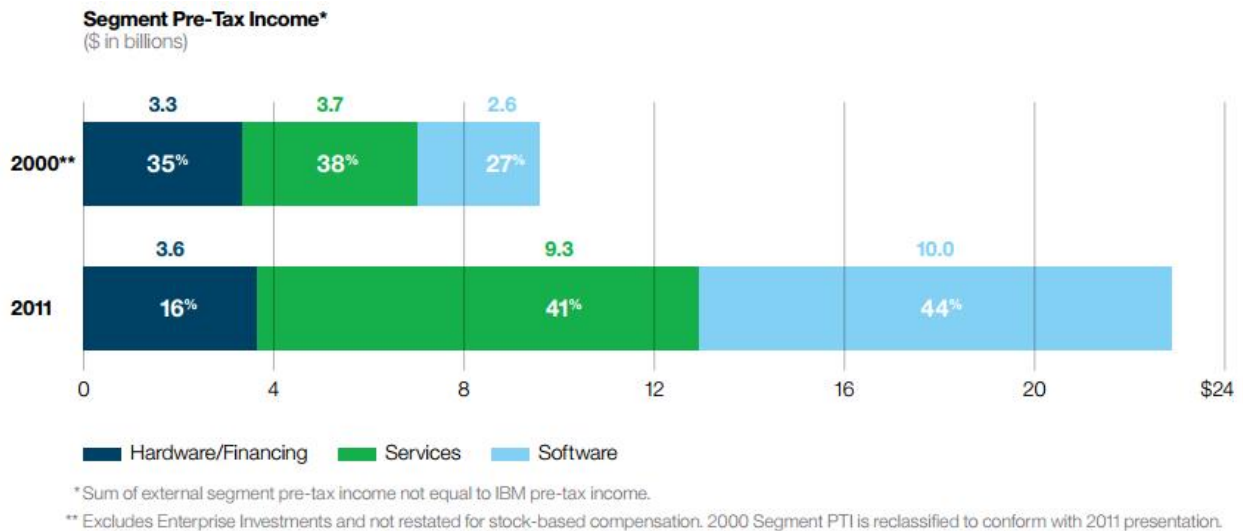


Figura 2. Cambios del modelo de negocio y ganancias de IBM en los años anteriores a 2011. Tomado de: http://www.ibm.com/annualreport/2011/bin/assets/2011_ibm_annual.pdf

1.2.1. MISIÓN⁶

Nuestra misión es enfocarnos en lo que mejor sabemos hacer: utilizar la Tecnología Informática para ayudar a nuestros clientes a ser exitosos. Recientemente IBM Colombia inauguró su Centro de Innovación el cual responderá a la demanda de servicios de alta calidad para empresas de todas las industrias en las cuatro ciudades – Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla – desde donde proporciona cobertura nacional.

Es así como IBM Colombia continúa consolidando su compromiso de poner a disposición de los clientes y el país, la mejor infraestructura y las mejores habilidades para ofrecer los mejores servicios y soluciones que soportan los procesos de transformación para ganar la mayor competitividad que exige un mundo cada vez más globalizado e inteligente.

⁶ Misión IBM Colombia. Disponible en: <http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/co/es/stories/> . Consultado el 07 de Febrero de 2013

1.2.2. VISIÓN⁷

La década que recién empieza, es prometedora para IBM, y es más importante por lo que trae para el negocio y la sociedad. IBM está en una posición única para ofrecer los beneficios de un nuevo y vasto recurso natural - una vertiente de datos de sistemas artificiales y naturales que pueden ser aprovechados para ayudar a las empresas e instituciones de éxito en una economía global cada vez más compleja y dinámica.

Juntos, podemos crear valor económico y social de incalculable potencial, a través del mundo desarrollado y en vía de desarrollo, como también en los nuevos mercados globales, como es el caso de África.

1.2.3. OBJETIVOS CORPORATIVOS⁸

Nuestro fuerte posicionamiento estratégico, balance sólido, ingresos recurrentes, corrientes de ganancias sólidas y constantes, junto con el alcance global sin precedentes nos dan la confianza de que vamos a lograr el éxito en los próximos cinco años, como lo hemos hecho durante la última década.

Tomando en cuenta las 4 principales unidades de negocio, se aprecian los objetivos cumplidos hasta el 2011 y los que vienen en la década que comienza, que son:

- Mercados en crecimiento: Los ingresos para la unidad de mercados en crecimiento aumentó un 11% constante por segundo año consecutivo. La unidad contribuyó en el 22% de los ingresos de IBM en 2011, frente al 11% en el año 2000, se espera que se acerquen a un 30% en el 2015.
- Análisis de negocios: El análisis de negocio creció un 16% para el 2011. Una vez detectada a tiempo la aparición de "*Big Data*", IBM construyó el software líder mundial en análisis y consultoría, y se está convirtiendo en nuevas y potentes funciones que permiten a nuestros clientes identificar, gestionar e incluso predecir los resultados que son importantes para su éxito.
- La nube: IBM ha ayudado a miles de clientes a adoptar aspectos de la computación en la nube, donde los recursos de TI están virtualizados, altamente

⁷ La década por venir. Disponible en: http://www.ibm.com/annualreport/2011/bin/assets/2011_ibm_annual.pdf . Consultado el 07 de Febrero de 2013

⁸ Introducciòn por Virginia Rometty, Chief Executive Officer IBM. Disponible en: http://www.ibm.com/annualreport/2011/bin/assets/2011_ibm_annual.pdf . Consultado el 07 de Febrero de 2013

automatizados y accedidos mediante autoservicio. Los ingresos fueron más del triple del año anterior y se espera que en los próximos años sigan en aumento.

- Planeta más inteligente: Todos los objetivos y actividades vienen juntas para construir sistemas más inteligentes en el planeta, transformando las cadenas de suministro, retail, energía, transporte, telecomunicaciones, alimentos y agua. Incluye el establecimiento exitoso de las grandes categorías de mercados nuevos, como ciudades inteligentes y comercio más inteligente. Los ingresos aumentaron en la unidad por más de un 50% en 2011 y se espera que siga incrementándose en los años venideros.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Como parte de los diferentes servicios profesionales de gestión de consultoría que brinda IBM, se encuentra el proyecto "Just Click!". Este proyecto es iniciativa de FOSCAL - FOSUNAB y el objetivo de IBM es brindarles una herramienta tecnológica de última generación, que les permita ofrecer de forma integrada una atención con altos estándares de calidad, que satisfaga las expectativas y necesidades tanto de pacientes como de usuarios, logrando una eficiencia operativa y financiera requeridas para incursionar en el mercado global.

Todo esto se logra con el uso de tecnologías como SAP⁹, que es el principal proveedor a nivel mundial de servicios de ERP¹⁰ y de soluciones clínicas para el sector sanitario. IBM cuenta con profesionales capacitados para realizar estas tareas, con el inconveniente que la gran mayoría de estos profesionales son de otras regiones y su permanencia en Santander está sujeta a la terminación del proyecto, por lo tanto, el área metropolitana queda sin el personal capacitado para realizar tareas futuras de implementación o mantenimiento. Pensando en solucionar eso, IBM contrata a un grupo de estudiantes de último semestre de Ingeniería Informática y afines, de las universidades de la región, como futuro soporte y semilla en las tecnologías implementadas durante el proyecto.

Como valor agregado, trabajar en un proyecto para FOSCAL - FOSUNAB, brinda un nivel de experiencia que es el objetivo fundamental en la realización de cualquier práctica profesional. Para IBM, la práctica se convierte en un apoyo importante porque ayuda a agilizar los procesos de desarrollo y pruebas en la ejecución del proyecto "Just Click!".

El proyecto en general, le traerá beneficios a FOSCAL - FOSUNAB como:¹¹

- Actualización de la plataforma tecnológica alineando la estrategia de negocio y de tecnologías de información.
- Alinear los procesos medico / asistenciales, administrativos y financieros.
- Contar con un sistema de información integrado.
- Optimizar el uso de una base de datos unificada.
- Mejorar la atención al paciente y aumentar la competitividad.
- Contar con información oportuna y confiable para la toma de decisiones.
- Potenciar la cultura de trabajo en equipo e integración de las áreas.

⁹ SAP: Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung - "Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos"

¹⁰ ERP: Enterprise Resource Planning Explique que es un ERP de forma breve.

¹¹ Presentación: FOSCAL – IBM – Kickoff V6 Líderes Cálidos (20121218).

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar , soportar, mantener y probar formatos, reportes, interfaces y mejoras para el software SAP en los módulos del ERP y la Vertical de Salud IS-H¹², en el lenguaje de programación ABAP, aplicados en el proyecto Just Click! de la FOSCAL - FOSUNAB

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer el lenguaje de programación ABAP y los componentes del software SAP para el desarrollo de módulos y aplicaciones.
- Verificar la funcionalidad del sistema SAP mediante el desarrollo de aplicaciones de prueba en el lenguaje de programación ABAP.
- Desarrollar aplicaciones en el lenguaje ABAP para los módulos Financiero y de Salud en el Sistema SAP.
- Apoyar las pruebas unitarias e integrales de los desarrollos efectuados en el lenguaje ABAP
- Ajustar y corregir los desarrollos realizados en las pruebas unitarias e integrales.
- Documentar los desarrollos, correcciones y mejoras realizados en el lenguaje ABAP.
- Transportar los desarrollos ABAP al ambiente productivo PRD.
- Soportar el proceso de puesta en vivo del sistema y efectuar las correcciones surgidas durante el proceso.

¹² Software empresarial para el manejo de gestión clínica. Disponible en:
http://www.redbytetech.com/sitio_html/solucion_ish_med.htm. Consultado en Febrero 10 de 2013

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

IBM - PROYECTO IMPLEMENTACIÓN SAP - FOSCAL

A. Ingreso a la práctica.

A.1 Bienvenida y preparación capacitación.

B. Capacitación ABAP

B.1 Diccionario de datos y reportes

B.2 Reportes, parámetros y creación de tablas internas

B.3 Mantenimiento de tablas y transacciones

B.4 Funciones y paquetes

B.5 Transportes y SmartForms

B.6 Utilidades varias y pantallas module pool

B.7 Reportes ALV y clases

B.8 Batch – input, mantenimiento de programas, control de errores y sap-scripts

B.9 Ampliaciones, querys y Adobe Forms

B.10 Repasos y ejemplo de Adobe Forms

C. Elaboración de desarrollos ABAP

C.1 Formatos

C.2 Reportes

C.3 Interfaces

C.4 Conversiones

C.5 Mejoras

D. Apoyo y pruebas unitarias

D.1 Ajustes y correcciones a desarrollos en pruebas unitarias

E. Apoyo a pruebas integrales

E.1 Ajustes y correcciones a desarrollos en pruebas integrales

F. Transporte desarrollos ABAP a PRD

F.1 Definición órdenes de transporte

F.2 Transporte de órdenes a PRD

F.3 Ajustes y correcciones a transportes

G. Salida en vivo

G.1 Salida en vivo

G.2 Soporte y estabilización a desarrollos ABAP

3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
A.																									
A.1																									
B.																									
B.1																									
B.2																									
B.3																									
B.4																									
B.5																									
B.6																									
B.7																									
B.8																									
B.9																									
B.10																									
C.																									
C.1																									
C.2																									
C.3																									
C.4																									
C.5																									
D.																									
D.1																									
E.																									
E.1																									
F.																									
F.1																									
F.2																									
F.3																									
G.																									
G.1																									
G.2																									

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. QUÉ ES SAP¹³

SAP AG una empresa alemana líder a nivel mundial, en proveer soluciones de negocio colaborativas para todo tipo de industrias y mercados empresariales.

SAP e IBM reflejan más de 35 años de liderazgo basado en su colaboración, innovación y servicio con implantaciones en clientes de prácticamente cualquier sector industrial, ofreciendo la mejor relación costo/beneficio para las inversiones relacionadas en TI.

Estas soluciones corporativas son diversas y van orientadas a empresas grandes, medianas o pequeñas, ya que se tienen soluciones que se acomodan a cualquier sector con un costo razonable de acuerdo a la necesidad de la empresa.

SAP además, agrupa un conjunto de soluciones de infraestructura y negocio que engloba servidores y productos de almacenamiento (incluyendo la mayor plataforma de base de datos del mundo), hosting, gestión y transformación de procesos de negocio, asistencia y migración hacia arquitecturas orientadas a servicios (SOA).

4.1.1. SAP: EL SISTEMA ERP

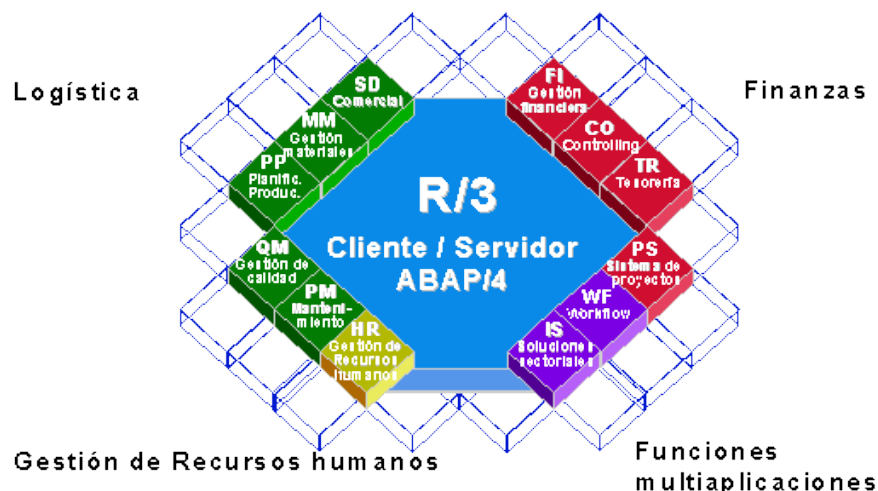


Figura 3. SAP ERP. Tomado de http://www.mundosap.com/foro/images/modulos_sap.gif

¹³SAP . Disponible en: <http://www.sap.com/corporate-en/our-company/index.epx> . Consultado en Marzo 30 de 2013.

SAP es un sistema compuesto por módulos o áreas funcionales que representan los procesos operativos de las empresas. Estos módulos se integran y hablan entre sí, haciendo al sistema el eje central de toda organización. Los módulos se agrupan en cuatro áreas principales:

- Finanzas:
 - FI (Financial Accounting): Es el módulo encargado de los procesos financieros y contables de la compañía como: reportes financieros, gestión del rendimiento, gobierno corporativo, entre otras.¹⁴
 - CO (Controlling): proporciona las herramientas e información necesaria para la planeación. Se alimenta de otros módulos y facilita la coordinación del control y la optimización de procesos de acuerdo a la orientación de la empresa. Una de sus características principales, es que se alimenta de la contabilidad de clases de coste y de ingresos de la empresa. Está plenamente integrado con el módulo FI, lo que lleva a estos módulos a compartir y sincronizar información.

- Logística:
 - PM (plant maintenance): es el módulo de mantenimiento de planta. Establece las reglas para el funcionamiento y manejo de la maquinaria de la empresa; incluye medidas de mantenimiento preventivo y correctivo, y la disponibilidad y ubicación de partes y equipos almacenados en la organización.
 - MM (Material Management): es el módulo del manejo de materiales incluyendo procesos de adquisiciones, datos maestros de materiales, planificación en base a consumos y logística, evaluación de proveedores y verificación de facturas.
 - SD (Sales and Distribution): se encarga de gestionar las ventas y procesos de distribución como son: precios, disponibilidad, verificación de créditos de clientes, comercio, consultas, ofertas al cliente, contratos, documentos de entrega, proceso de facturación, descuentos, condiciones, etc.

¹⁴SAP FI . Disponible en: <http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/ERPFI/ERP+Financials> . Consultado en Mayo 15 de 2013.

- Gestión de Recursos Humanos¹⁵
 - HR (Human Resources): Maneja todos los procesos relacionados con el personal, que van desde la contratación hasta el retiro (incluyendo si es el caso, el despido). A grandes rasgos maneja: administración de personal, reclutamiento, estructura de la organización, manejo de compensaciones, desarrollo personal, manejo de viajes y tiempo, hasta liquidación de nómina.

- Funciones Multi-aplicaciones
 - Las funciones multiaplicaciones no son más que las aplicaciones específicas de "vertical" hacia sectores definidos de la industria. Entre estas funciones se encuentra IS-H que es la solución de SAP para la gestión sanitaria o también llamada solución sectorial para la gestión clínica. La solución IS-H permite registrar entre otras:
 - La actividad de los pacientes y la trazabilidad de los profesionales de la salud
 - Las prestaciones clínicas y características del servicio
 - Consultas externas
 - Espacio físico

 - La vertical IS-H cuenta con submódulos como el PA (Patient Accounting): maneja la emisión y en general todo el proceso de facturación de los pacientes. Se integra directamente con módulos del ERP como SD, FI o CO y con módulos de la vertical como PM (Patient Management).

¹⁵ SAP HR. Disponible en: <http://www.erptips.com/Learn-SAP/SAP-Module-Overviews/Human-Resources-HR.html>. Consultado en Junio 03 de 2013.

4.2. PARA QUÉ SIRVE SAP¹⁶

SAP ofrece soluciones como:

- Gestión empresarial ERP (Enterprise Resource Planning): Ayudan a integrar la información financiera, estandarizar y automatizar procesos de facturación, unificar datos de recursos humanos y soporte a información corporativa a través de una única plataforma, para suministrar a los responsables de la toma de decisiones los datos que se requieren para soportarlas.
- Gestión Financiera (Financial Management): permite evaluar riesgos en decisiones y generar aumentos en los beneficios de la empresa.
- Aplicaciones internas de gestión de recursos humanos HCM (Human Capital Management): ayuda a aprovechar y gestionar los conocimientos del personal para poder diferenciarse en el mercado y hacer una acomodación del mismo de acuerdo a sus capacidades, necesidades y oportunidades en el mercado.
- Gestión de la cadena de suministro (Supply Chain Management): combina la experiencia del negocio y la tecnología para proporcionar una mejor comunicación con sus proveedores y clientes, además de acelerar el tiempo de salida al mercado de cualquier iniciativa.
- Gestión de relaciones con los clientes (CRM): ayuda a entender las necesidades de los clientes o consumidores, convirtiendo a potenciales clientes en clientes nuevos, generando más recursos y consumo en beneficio de la empresa.
- SAP reduce los riesgos en la implementación de normativas legales, ya que se adapta a cada país y sus respectivas normas legales, gestionando riesgos y calidad en un entorno amparado por la legislación.
- Inteligencia de Negocios BI (Business Intelligence), continuidad del negocio, entre otros, son los beneficios que ofrece la implantación de SAP en las empresas.

¹⁶ SAP/IBM Brochure de Servicios. Disponible en: http://www.ibm.com/co/services/bcs/sap/brochure_sap.pdf
.Consultado en abril 20 de 2013.

La solución SAP/IBM ofrece la experiencia en tecnología, sector industrial y negocio, basado en investigación y metodologías en un entorno global.

La idea de las implantaciones de SAP, es conseguir un control total sobre el rendimiento, la seguridad y la gestión de los procesos de negocio.

4.3. EMPRESAS USANDO SAP¹⁷¹⁸

Más de 13.000 empresas han implementado productos relacionados con la alianza SAP – IBM, y han sido probados con éxito. Actualmente más de 30000 empleados usan aplicaciones de SAP.

Algunos proyectos de implementación importantes son:

- Nestlé
- IC Intracom
- Transportadora de Gas del Sur
- Locatel – Automercado de Salud
- Cerámicas Caribe
- Hospital Universitario San Vicente de Paul
- Grupo Farmasa
- MAGRESA grupo Griotec
- PepsiCo
- Bayer Material Science
- SONY
- HOLCIM APASCO
- FOSCAL - FOSUNAB
- Fundación Hospital San Vicente de Paul

¹⁷ Casos de éxito. Disponible en: <http://www.ibm.com/co/services/bcs/success.phtml> . Consultado en abril 25 de 2013.

¹⁸ Casos de éxito ERP. Disponible en: <http://www.sap.com/mexico/customer-testimonials/business-process/enterprise-resource-planning.epx> . Consultado en abril 25 de 2013

4.4. ABAP

ABAP (Advanced Business Application Programming), es el lenguaje de programación del sistema SAP, y es utilizado para programar la gran mayoría de productos de la empresa.

En general, el lenguaje es usado para darle nuevas funcionalidades al sistema SAP o adecuar las existentes ya sea por problemas de localización del país o por ajustes específicos en los procesos de la empresa.

ABAP utiliza sentencias Open SQL¹⁹ para conectarse directamente con la base de datos que se esté usando en la implementación SAP.

Otras características del lenguaje ABAP son:

- Es un lenguaje estructurado, pero puede ser también programado orientado a objetos dependiendo la versión de implementación.
- Tiene una gran biblioteca de funciones para manejo de archivos, bases de datos, fechas, etc.
- permite conectar al sistema SAP con sistemas externos o cualquier otro lenguaje de programación.
- Tiene la facilidad para crear las aplicaciones en muchos idiomas
- El entorno de desarrollo tiene la capacidad de ayudar en la escritura e implementación del lenguaje (sintaxis y semántica)

¹⁹ OpenSql: Son un conjunto de sentencias que ejecutan tareas directamente en la base de datos. Los resultados y/o errores en las sentencias son independientes de la base de datos que se esté usando en el sistema. Disponible en: http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/fc/eb3969358411d1829f0000e829fbfe/content.htm. Consultado en Junio 10 de 2013.

5. RESULTADOS

5.1. INGRESO A LA PRÁCTICA

En el marco del convenio de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga con IBM, se da comienzo a la práctica que se desarrollará en el proyecto de implementación hospitalario "Just Click", que es llevado a cabo por IBM a pedido de La Fundación Oftalmológica de Santander FOSCAL. Como parte de las condiciones de contratación entre IBM y FOSCAL, la práctica comienza a realizarse en la sede social de la FOSCAL conocida como GALVISIA ubicada en la calle 200 #10-23 del Barrio la Paz, de la ciudad de Floridablanca. Como parte de la inducción se reciben las indicaciones de comportamiento comercial y demás reglamentaciones internas de IBM, seguido de la firma del contrato que vincula a los practicantes y tiene una duración de 6 meses.

5.2. CAPACITACIÓN ABAP

La práctica consiste en hacer desarrollos para el Software SAP y comienza con una capacitación de dos semanas en distintos aspectos del ERP, enfocándose principalmente en el desarrollo sobre el lenguaje ABAP y en conocer el ambiente de SAP.

Lo primero es acceder al sistema desde el SAP Logon que con los parámetros del sistema mostrará una ventana donde se tiene que digitar usuario y contraseña para hacer el ingreso al sistema de desarrollo como se muestra a continuación:

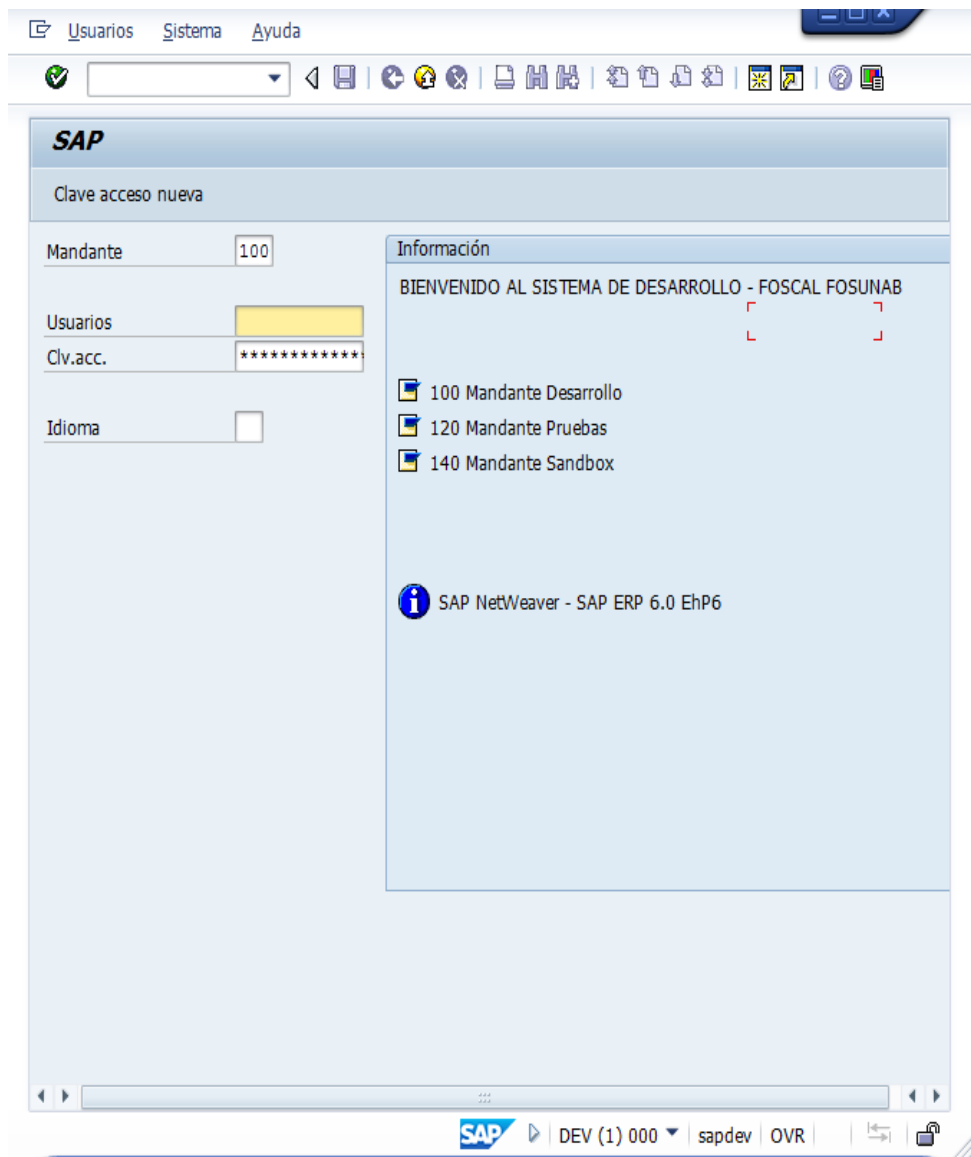


Figura 4. Ventana de acceso al servidor.

Después de la validación de usuario y contraseña, el ambiente inicial se muestra así:

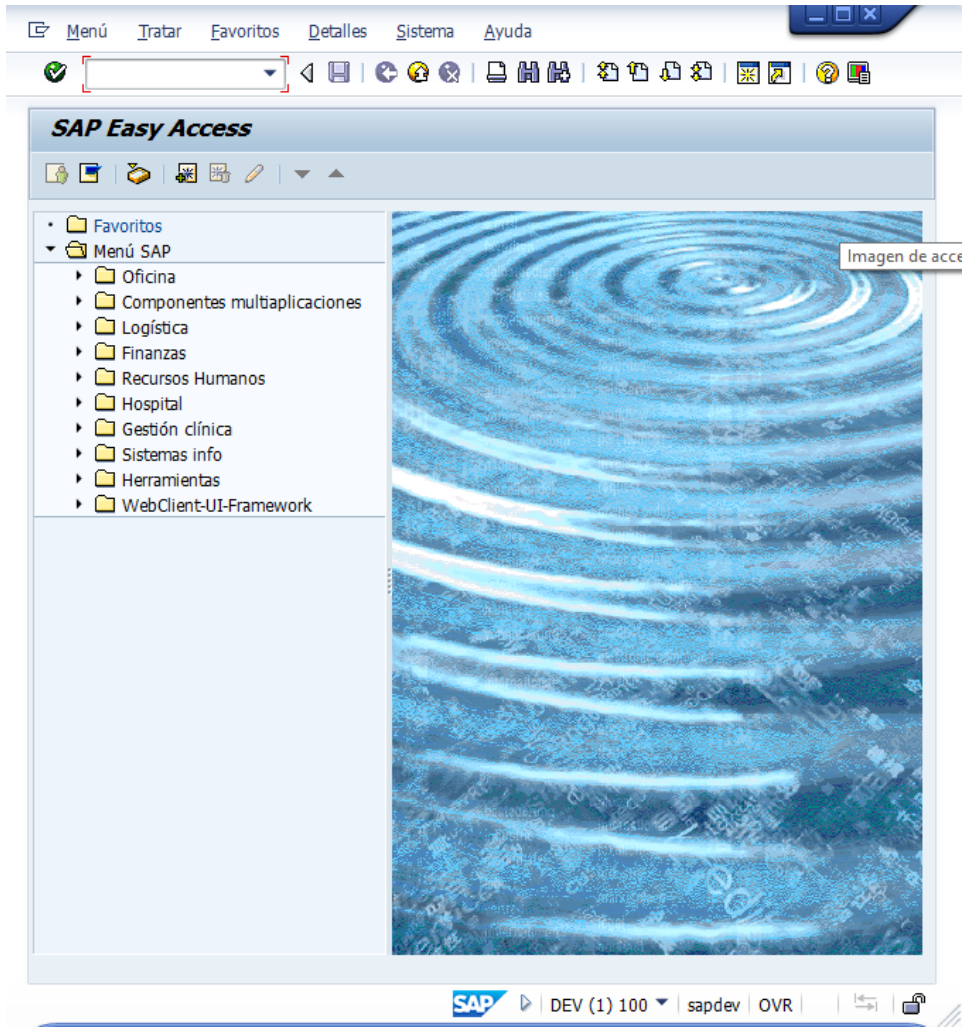


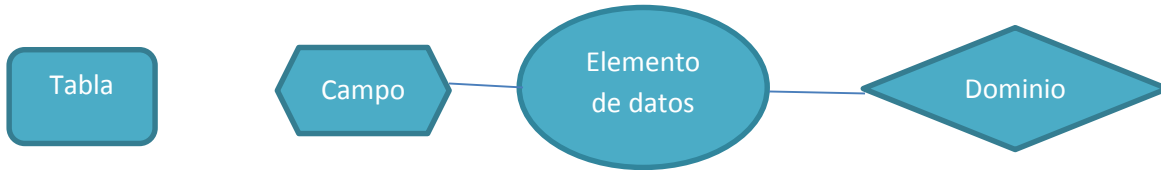
Figura 5. Ventana inicial del Sistema SAP.

En la parte superior, donde en la imagen se aprecia un cajón blanco con una mira roja, se escriben las transacciones²⁰ para ingresar a los diferentes programas.

²⁰ Una transacción es la ejecución de un programa. Podría considerarse como un acceso directo al mismo.

5.2.1. DICCIONARIO DE DATOS Y REPORTE

El diccionario de datos es una fuente de información centralizada y es el corazón del ERP. Los distintos objetos del diccionario están compuestos así:



- Elementos de datos: contienen la descripción de un campo, independientemente de la tabla. Puede usarse en varias tablas.
- Dominios: describen el campo de valores posibles, definiendo el tipo de datos del campo.

Se accede al diccionario mediante la transacción se11.

Dictionary ABAP: Imagen inicial

🔒 🔧 🔄 📄 🗑️ 📁

Tabla base datos

Vista

Tipo de datos

Grupo tipos

Dominio

Ayuda p.búsqueda

Objeto de bloqueo

🔍 Visualizar ✎ Modificar 📄 Crear

Figura 6. Diccionario ABAP mediante la se11.

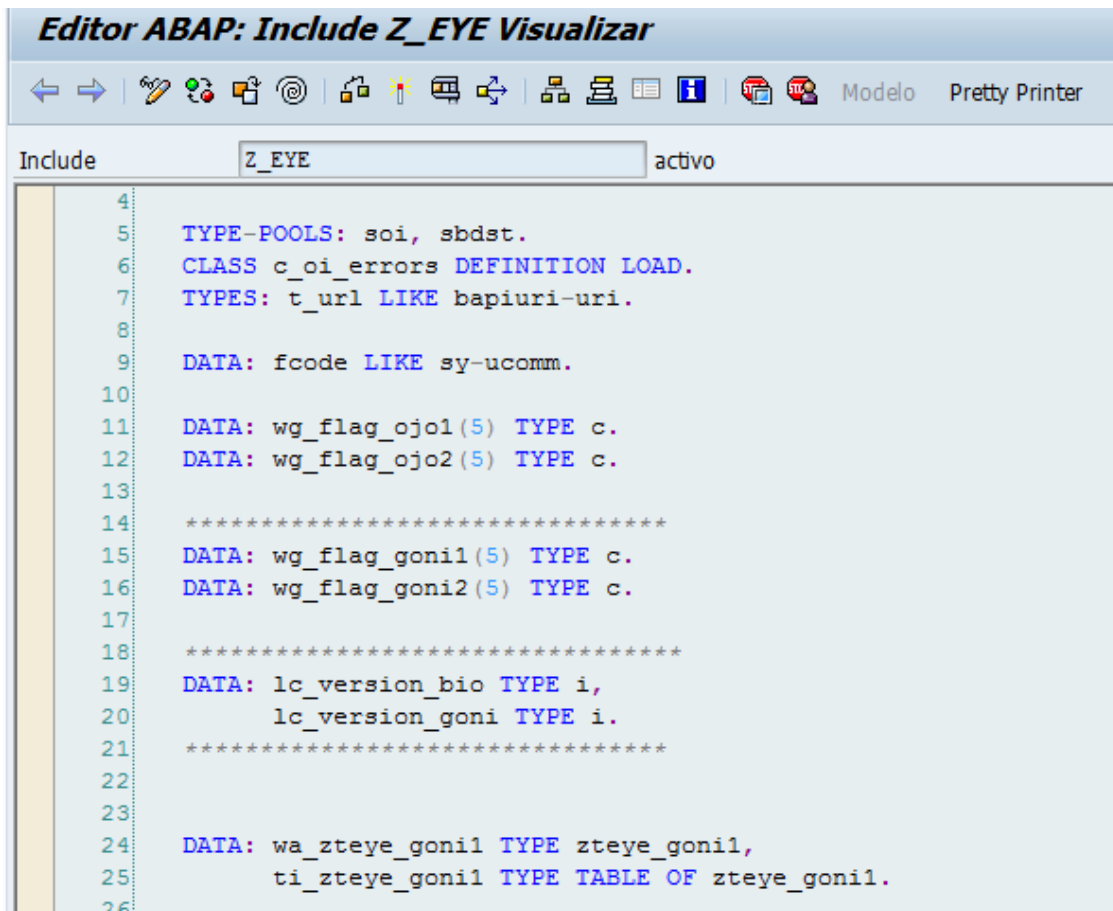
Desde esta transacción es posible acceder a todos los componentes del diccionario ABAP.

5.2.2. REPORTES, PARÁMETROS Y CREACIÓN DE TABLAS INTERNAS

Los reportes son instrucciones ABAP que comienzan con una palabra clave y finalizan con un punto. Desde otro punto de vista, los reportes son programas, aunque en una visión general, simplemente hacen parte del mismo conteniendo la lógica del mismo mediante el código.

Para crearlos, se ingresa por la transacción se38 o por la transacción se80. La diferencia entre las dos es que la se80 permite una visualización y acceso más amplio al entorno general del sistema.

SAP maneja varios tipos de tablas, entre las que se encuentran las tablas Transparentes (SQL) y las tablas internas. Las tablas internas son una copia de la estructura de las tablas transparentes y son llenadas durante la ejecución de algún programa o reporte. se puede leer de ellas mediante sentencias como Read Table o mediante un Loop, dependiendo de otras opciones como son si tiene espacio de trabajo o línea de cabecera, cuestiones que no vienen al caso.



```
Editor ABAP: Include Z_EYE Visualizar
Include Z_EYE activo
4
5 TYPE-POOLS: soi, sdbst.
6 CLASS c_oi_errors DEFINITION LOAD.
7 TYPES: t_url LIKE bapiuri-uri.
8
9 DATA: fcode LIKE sy-ucomm.
10
11 DATA: wg_flag_ojo1(5) TYPE c.
12 DATA: wg_flag_ojo2(5) TYPE c.
13
14 *****
15 DATA: wg_flag_goni1(5) TYPE c.
16 DATA: wg_flag_goni2(5) TYPE c.
17
18 *****
19 DATA: lc_version_bio TYPE i,
20         lc_version_goni TYPE i.
21 *****
22
23
24 DATA: wa_zteye_goni1 TYPE zteye_goni1,
25         ti_zteye_goni1 TYPE TABLE OF zteye_goni1.
26
```

Figura 7. Entorno de desarrollo abap. Include con definición de datos y tablas.

5.2.3. MANTENIMIENTO DE TABLAS Y TRANSACCIONES

Una vez se crea una tabla transparente, mediante reportes se puede alterar su contenido pero no su estructura. Para alterar su contenido o realizar una limpieza de la misma, se crea una transacción para acceder a la "vista de la tabla", que es un programa de diálogo que muestra los campos de la tabla y permite alterar su contenido. Las transacciones también pueden ser creadas para acceder a los distintos programas que se desarrollen en el ambiente.

Visualizar Transacción report

Código de transacción [redacted]
Paquete ZMED

Texto transacción 1.Plantilla [redacted]
Programa [redacted]
Imagen de selección 1000
Inicio con variante [empty]
Objeto autorización [empty] **Valores**

Clasificación

Clasificación de transacción

Transacc.usuario profesional
 Transacción Easy Web Servicio [empty]
 Activo globalm.

Capacidad GUI

SAP GUI para HTML
 SAP GUI para Java
 SAP GUI para Windows

Figura 8. Ejemplo de la creación de una transacción.

5.2.4. FUNCIONES Y PAQUETES

Las funciones o módulos de función, son objetos que se crean mediante la transacción se37 para ser accedidos desde cualquier programa creado en ABAP. Al crear el módulo se evita tener que reescribir toda la porción de código en cada programa que se desee usar, agilizando y estandarizando procesos de desarrollo.

Los paquetes son contenedores de objetos de desarrollo. Se crean con la finalidad de incluir los programas de determinado módulo dentro del mismo, para organizar los esquemas de desarrollo y más adelante hacer efectivo el manejo de versiones, aunque existe un paquete "\$TMP" que se usa generalmente para pruebas, y no permite hacer

manejo de versiones. Pueden ser creados en la se80 o en la se21. los paquetes son necesarios para la ejecución de transportes.

5.2.5. TRANSPORTES Y SMARTFORMS

Un transporte no es más sino el traslado que se efectúa entre mandantes o ambientes. Los mandantes hacen referencia al espacio de datos contenido entre cada servidor, independiente de la función que efectúe (servidor de pruebas, desarrollo o producción). Generalmente existen 3 mandantes por servidor, salvo en los servidores de producción y son:

- Desarrollo: no contiene datos cargados generalmente, es donde se crean los programas y se lleva a cabo la parte de desarrollo como su nombre lo indica.
- Pruebas: Se cargan los datos pero no se efectúan modificaciones a los programas, sirve para las pruebas unitarias o integrales dependiendo si es el servidor, por ejemplo, de calidad o desarrollo.
- Sandbox: es el ambiente de pruebas extremo y se hacen pruebas de todo tipo con el fin de afinar los desarrollos.

Lo que está contenido en pruebas y sandbox generalmente no se lleva a servidores de calidad o producción.

Para realizar un transporte, se debe generar una orden que tendrá una numeración establecida de acuerdo a cada proyecto. A dicha orden de transporte se le agregan los objetos del diccionario contenidos en algún paquete creado previamente. Los transportes son necesarios para ver los programas en servidores de calidad o producción. En los servidores de calidad a pesar de tener los 3 mandantes, no se efectúan cambios en los programas o desarrollos.

Existen ordenes de transporte llamadas workbench y contienen objetos que se transportan automáticamente entre los mandantes (se replica, por ejemplo, de desarrollo a pruebas y sandbox), mas sin embargo, es necesario transportarlos para que se vean en los servidores de calidad o producción.

Las ordenes de transporte customizing, contienen objetos que no se replican entre mandantes y por tanto deben transportarse entre mandantes, sin necesidad de liberar la orden de transporte. Por lo demás es igual que una orden de workbench.

Cuando se libera una orden de transporte, se genera una versión del programa o los objetos contenidos en la misma. Una vez liberada, se puede transportar entre

ambientes (de desarrollo a calidad, de calidad a productivo) pero no se le pueden realizar modificaciones. Para transportar nuevos arreglos a los objetos contenidos en una orden ya liberada, es estrictamente necesario crear una orden nueva.

Algunas transacciones importantes en el sistema para el manejo de transportes son:

se01, se10, se09, se03.

La diferencia entre las transacciones es el detalle con el que muestra las ordenes y por ejemplo la se03, permite buscar las ordenes de transporte en las que se encuentra un objeto.

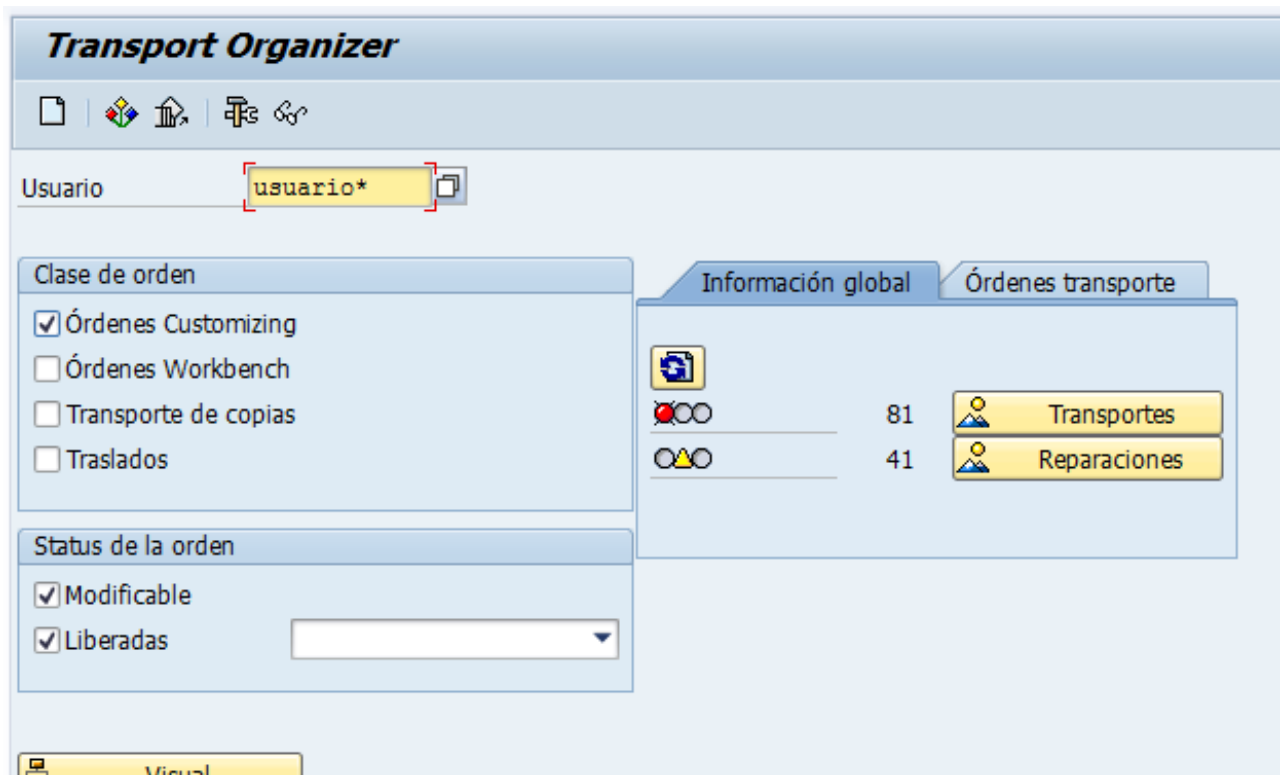


Figura 9. Organizador de Transportes se10.

Los SmartForms se usan para crear y mantener formularios en el sistema sap, que generalmente son entregados al usuario final, por ejemplo facturas. Los SmartForms son el reemplazo de los Sapscrip (antiguo sistema de impresión de formularios de SAP), permiten mejor manejo de la interfaz gráfica, publicación a web mediante la generación del XML, y un control eficaz del código del mismo. Permite a su vez la creación de módulos de texto externos que pueden ser usados por muchos SmartForms, o estilos que pueden igualmente ser usados por otros SmartForms.

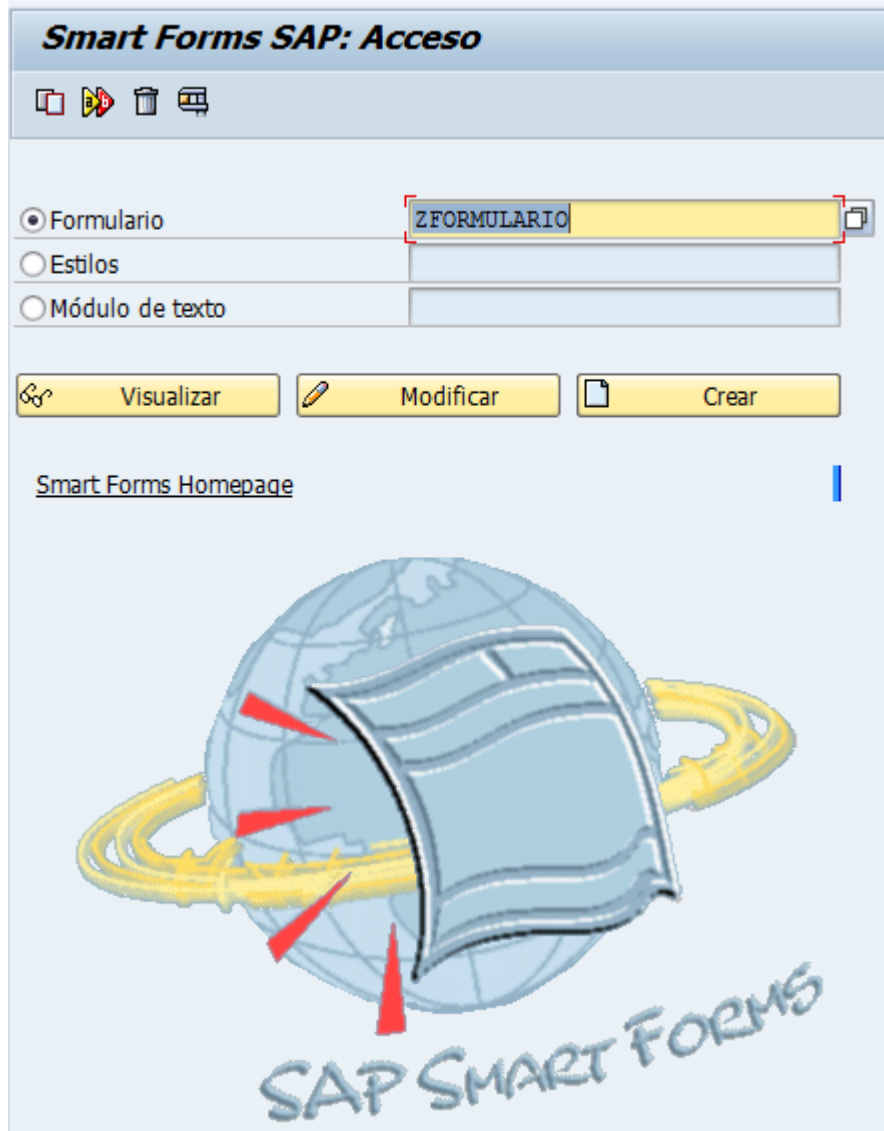


Figura 10. Transacción de acceso a Smartforms.

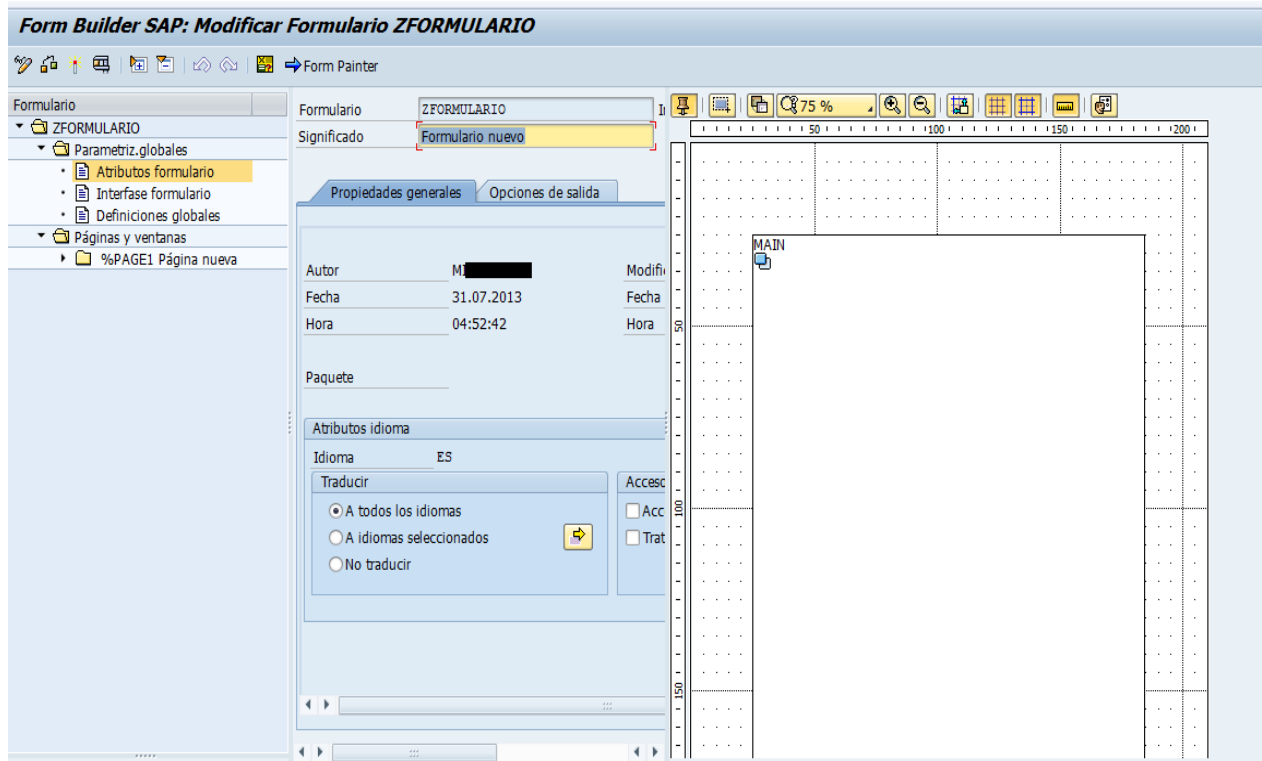


Figura 11. Ventana de edición de smartforms

5.2.6. UTILIDADES VARIAS Y PANTALLAS MODULE POOL

Las pantallas module pool son programas o reportes con interfaz gráfica hecha a la medida. Sap trae interfaces standard que son generadas mediante sentencias de código, a su vez con los module pool puede crear interfaces a la medida y se manejan mediante los eventos PBO (process before output) y PAI (process after input). Se crean en la transacción se80 generalmente.

5.3. REPORTES ALV Y CLASES

Los reportes ALV al igual que los Smartforms se crean para dar visibilidad a los reportes de los programas generados en el sistema. Permiten otras funcionalidades que los hace interactivos a diferencia de los Smartforms que solo generan una salida.

5.3.1. BATCH – INPUT, MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS, CONTROL DE ERRORES Y SAP-SCRIPTS

Los batch input son programas de cargue que se hacen para migrar datos de un sistema legacy o anterior al nuevo sistema en implementación. Son reportes o programas module pool que generalmente contienen un archivo de cargue externo. Se hacen mediante la se37 o la se80.

Para hacer mantenimiento a un programa o control de errores, se usan funciones de debug con break points (puntos de detención) dentro de los programas, o se hace un seguimiento de la funcionalidad del mismo mediante la st05 (trace).

5.3.2. AMPLIACIONES, QUERYS Y ADOBE FORMS

Las ampliaciones son mejoras a las funcionalidades estándar del sistema, por ejemplo popup de conexión para validar usuarios en centros sanitarios (hospitales). Existen varios tipos de ampliaciones como BADI, que son "huecos" dejados por el sistema sap para hacer modificaciones a la funcionalidad de los programas al gusto. Otras ampliaciones por ejemplo, son los screen exit, que pueden modificar funciones estándar de la interfaz gráfica del sistema sap. En general las ampliaciones son utilizadas para agregar o personalizar funcionalidades en tareas de localización.

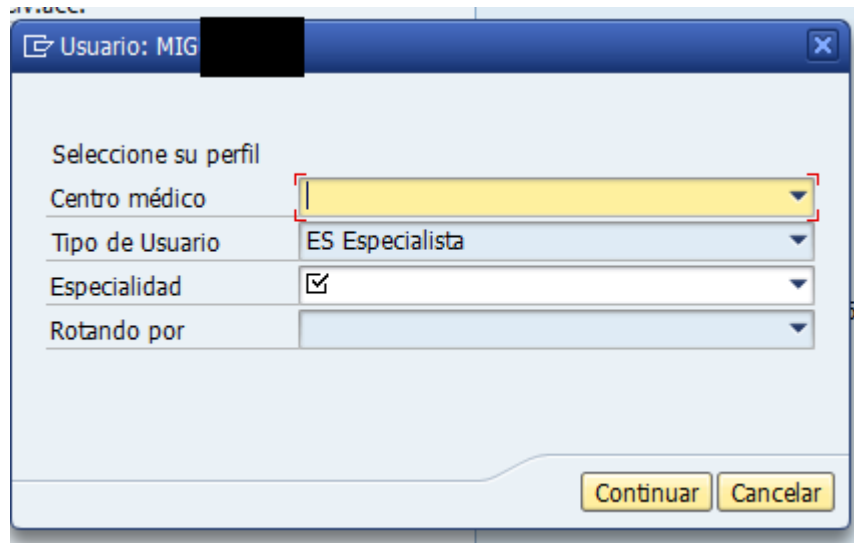
Los Adobe Forms son formularios que se generan mediante la tecnología de Adobe. Son el tipo de formularios más actualizado que tiene el sistema. Al igual que los SmartForms, permite un mejor control que los Sapscrip, pero son más fáciles de trabajar en su interfaz gráfica.

5.4. ELABORACIÓN DE DESARROLLOS ABAP

Durante la práctica, se hicieron desarrollos principalmente para los módulos IS-H PA, SD, PM, FI, MED, etc. Los desarrollos consistieron en:

- Formularios como las facturas generales para SD (incluyendo las facturas para POS, Notas crédito y notas débito), FI (recibos de caja, facturas de venta en general) e ISH PA (facturas de venta individual, colectiva, global, reporte de glosas, detalle de prestaciones, entre otros), con tecnologías Sapscrip, smartforms (principalmente) y adobe forms.
- Reportes de ley en smartforms
- Programas de cargue para el módulo de mantenimiento, FI e IS-H PA.
- Creación de tablas, transacciones y reportes en general para todos los módulos
- Ampliaciones para los módulos med y financiero
- Manejo de órdenes de transporte
- Arreglo y transporte de logos para todas las facturas del sistema

En general apoyo a las actividades de desarrollo e investigación en nuevas tecnologías o implementaciones nunca antes realizadas.



The image shows a SAP dialog box titled 'Usuario: MIG'. It contains the following fields:

Seleccione su perfil	
Centro médico	[Empty dropdown menu]
Tipo de Usuario	ES Especialista
Especialidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Rotando por	[Empty dropdown menu]

At the bottom right, there are two buttons: 'Continuar' and 'Cancelar'.

Figura 12. Ventana de Acceso al sistema para Médicos, especialistas, residentes, entre otros. Desarrollo hecho durante la práctica.

5.5. APOYO Y PRUEBAS UNITARIAS E INTEGRALES

Durante las pruebas unitarias e integrales se brinda apoyo realizando los ajustes, correcciones y sus respectivos transportes guiados por los consultores de los módulos en pruebas. En el transcurso de las pruebas hubo la necesidad de hacer nuevos desarrollos que son previamente autorizados, aprobados y especificados por los consultores de IBM.

5.6. TRANSPORTE DESARROLLOS ABAP A PRD

Desde el comienzo de la práctica cuando se habilitó el servidor, se brindó apoyo en la organización y seguimiento de órdenes de transporte desde producción, pasando a QAS (ambiente de calidad para pruebas con usuarios) y aprobando satisfactoriamente todo el ciclo de pruebas unitarias e integrales.

Las órdenes a PRD (ambiente en producción, accedido por los usuarios finales) se llevaron a cabo desde el servidor de QAS, con la autorización del líder de módulo, líder de desarrollo y usuario Foscal. Como parte del seguimiento se verificaba que la orden se transportara correctamente, teniendo en cuenta la secuencia y los objetos contenidos en ella. En caso de presentar errores, se hacía una nueva orden con los objetos faltantes, o se cambiaba el orden de importación de las órdenes de transporte.

5.7. SALIDA EN VIVO

El proceso de salida en vivo se comenzó la semana del 26 de junio, con la realización de los transportes de QAS hacia el servidor de producción. Una vez aprobados y realizados todos los transportes, se hicieron turnos con el fin de estar atentos ante cualquier incidente en el sistema en marcha con usuarios finales en la clínica Carlos Ardila Lülle. La salida en vivo tomó una semana, durante la cual, apoyados con los Analistas Funcionales se hicieron los cambios requeridos de última hora, los nuevos desarrollos y finalmente se procede a la estabilización de todos los desarrollos que se encuentra en PRD, dicha estabilización consiste en arreglar problemas de integración entre los diferentes módulos y corregir pequeños errores que se hayan pasado durante las pruebas y solo sean visibles con la utilización del sistema en producción por parte de todos los usuarios finales.

6. CONCLUSIONES

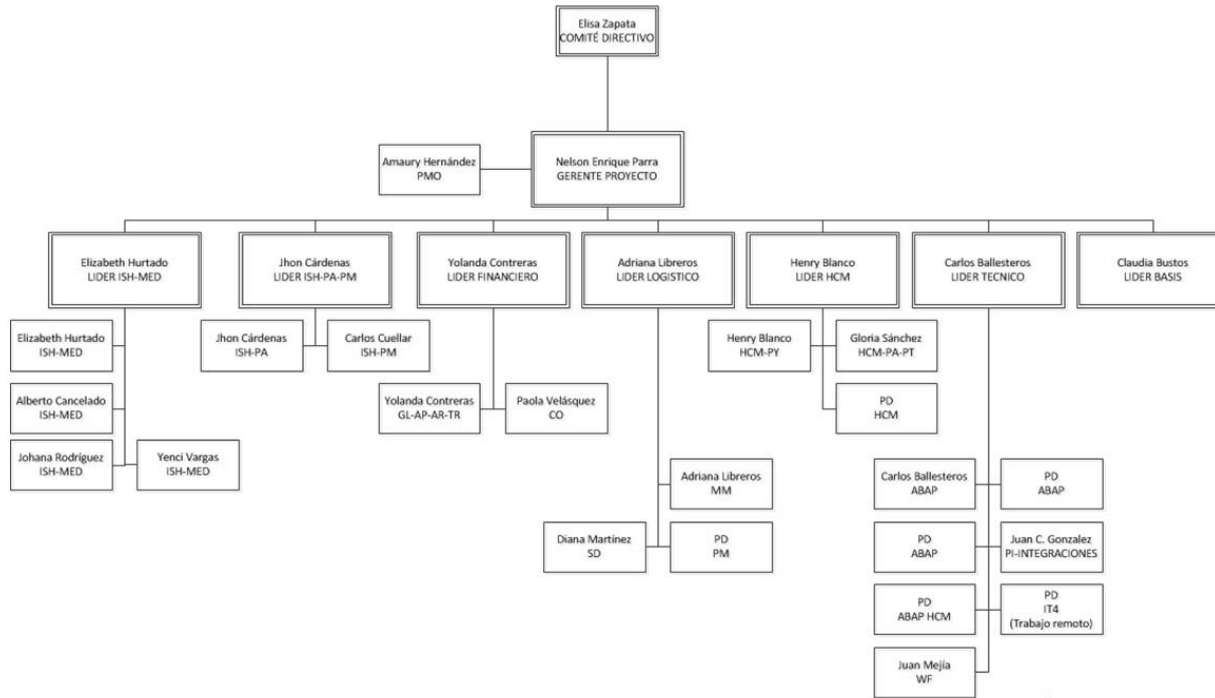
- Durante el desarrollo de la práctica se implementaron diferentes tecnologías en el sistema SAP, que ayudaron a conocer e implementar el lenguaje de programación ABAP para el desarrollo de módulos, funciones, ampliaciones y demás desarrollos necesarios para que el sistema cumpliera los requisitos del cliente FOSCAL - FOSUNAB.
- Se desarrollaron aplicaciones para casi la totalidad de módulos del sistema que se están usando en el proyecto "Just Click", principalmente para los módulos IS-H PA y SD.
- Las pruebas unitarias e integrales fueron necesarias para la estabilización del sistema previa a la salida en vivo, minimizando el posible impacto que podría tener el sistema en el usuario final. Además la experiencia adquirida es invaluable en cuanto a que son casi nulas las oportunidades de un estudiante de atravesar todas las etapas de desarrollo de un sistema implementado en uno de los centros de salud más importantes del continente.
- El proceso de documentación ayudó a enriquecer el conocimiento sobre el sistema y sobre el funcionamiento del sistema de salud, además que el aporte de los consultores en la última etapa del desarrollo profesional, muestra la valía de este tipo de prácticas en los estudiantes de último semestre.
- El sistema de transporte y manejo de desarrollos en el sistema SAP, permitió implementar los conceptos de la mayoría de asignaturas vistas durante el pregrado, permitiendo enfrentarse a situaciones reales de éxito y solución de problemas en entornos de desarrollo con muchas personas.
- La salida en vivo fue exitosa y el apoyo fue importante a la hora de corregir los pequeños fallos que se presentaron, sirviendo además para cerrar el ciclo de formación de pregrado iniciado años atrás, con la mejor prueba: enfrentarse al mundo real.

7. BIBLIOGRAFÍA


- [1] O. Vilaplana, «Blog Masters de Sap,» Universitat Ramon Llull, 7 Noviembre 2012. [En línea]. Available: <http://blog.mastersdesap.com/como-funciona-sap-ish-la-solucion-integral-de-gestion-sanitaria/>. [Último acceso: 14 Junio 2013].
- [2] SAP AG, «SAP Library,» SAP, [En línea]. Available: <http://help.sap.com/>. [Último acceso: 11 Junio 2013].
- [3] CVOSOFT IT Academy, «CVOSOFT,» CVOSOFT, [En línea]. Available: http://www.cvosoft.com/sistemas_sap_abap/recursos_tecnicos_abap/que-es-sap-co.php. [Último acceso: 08 Junio 2013].
- [4] oreka i.t. Corporate Balance, «oreka it,» oreka, [En línea]. Available: www.orekait.com. [Último acceso: 28 Marzo 2013].
- [5] P. Moxon, BEGINNER'S GUIDE TO SAP ABAP, SAPPROUK Limited, 2012.
- [6] SAP AG, TAW10_1 - ABAP Workbench Fundamentals, SAP AG, 2005.
- [7] SAP4, «SAP ABAP en castellano,» [En línea]. Available: <http://sap4.com/>. [Último acceso: 3 Julio 2013].

8. ANEXOS

8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE IBM EN EL PROYECTO JUST CLICK!



8.2. CRONOGRAMA OFICIAL DE TRABAJO

9.	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	P	octubr M
1		1 IBM -PROYECTO IMPLEMENTACION SAP - FOSCAL -	101 días	lun 14/01/13	vie 14/06/13			
2		1.1 Ingreso estudiantes a la práctica	0.5 días	lun 14/01/13	lun 14/01/13			
3		1.2 Bienvenida y preparación capacitación	0.5 días	lun 14/01/13	lun 14/01/13	2		
4		1.3 Capacitación ABAP	9.5 días	lun 14/01/13	vie 25/01/13			
5		1.3.1 Diccionario de datos y reportes	1 día	lun 14/01/13	mar 15/01/13	3CC		
6		1.3.2 Reportes, parámetros y creación de tablas internas	1 día	mar 15/01/13	mié 16/01/13	5		
7		1.3.3 Mantenimiento de tablas y transacciones	1 día	mié 16/01/13	jue 17/01/13	6		
8		1.3.4 Funciones y paquetes	1 día	jue 17/01/13	vie 18/01/13	7		
9		1.3.5 Transportes y smart forms	1 día	vie 18/01/13	lun 21/01/13	8		
10		1.3.6 Utilidades varia y pantallas module pool	1 día	lun 21/01/13	mar 22/01/13	9		
11		1.3.7 Reportes ALV y clases	1 día	mar 22/01/13	mié 23/01/13	10		
12		1.3.8 Batch-input, mantenimiento de programas, control de errores y sap-scrip	1 día	mié 23/01/13	jue 24/01/13	11		
13		1.3.9 Ampliaciones, queries y Abode forms	1 día	jue 24/01/13	vie 25/01/13	12		
14		1.3.10 Repasos y ejemplo de Adobe Forms	0.5 días	vie 25/01/13	vie 25/01/13	13		
15		1.4 Elaboración de desarrollos ABAP	21 días	lun 28/01/13	lun 25/02/13			
16		1.4.1 Formatos	21 días	lun 28/01/13	lun 25/02/13	14		
17		1.4.2 Reportes	21 días	lun 28/01/13	lun 25/02/13	14		
18		1.4.3 Interfaces	21 días	lun 28/01/13	lun 25/02/13	14		
19		1.4.4 Conversiones	21 días	lun 28/01/13	lun 25/02/13	14		
20		1.4.5 Mejoras	21 días	lun 28/01/13	lun 25/02/13	14		
21		1.5 Apoyo a pruebas unitarias	16 días	mar 26/02/13	mar 19/03/13			
22		1.5.1 Ajustes y correcciones a desarrollos en Pruebas Unitarias	16 días	mar 26/02/13	mar 19/03/13	20		
23		1.6 Apoyo a pruebas integrales	35 días	mié 20/03/13	jue 16/05/13			
24		1.6.1 Ajustes y correcciones a desarrollos en Pruebas Integrales	35 días	mié 20/03/13	jue 16/05/13	22		
25		1.7 Transporte desarrollos ABAP a PRD	11 días	vie 17/05/13	vie 31/05/13			
26		1.7.1 Definición ordenes de transporte	4 días	vie 17/05/13	mié 22/05/13	24		
27		1.7.2 Transporte de ordenes a PRD	1 día	jue 23/05/13	jue 23/05/13	26		
28		1.7.3 Ajustes y correcciones a transportes	6 días	vie 24/05/13	vie 31/05/13	27		
29		1.8 Salida en vivo	8 días	mar 04/06/13	vie 14/06/13			

30

1.8.1 Salida en vivo

1 día

mar 04/06/13

mar 04/06/13

28

31

1.8.2 Soporte y estabilización a desarrollos ABAP

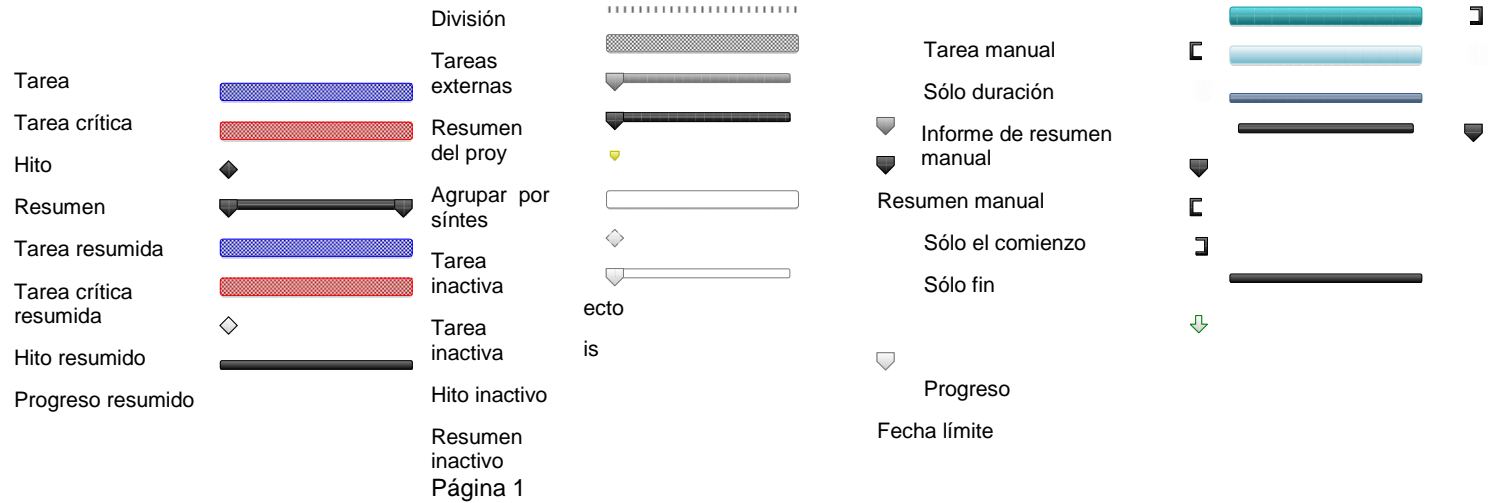
7 días

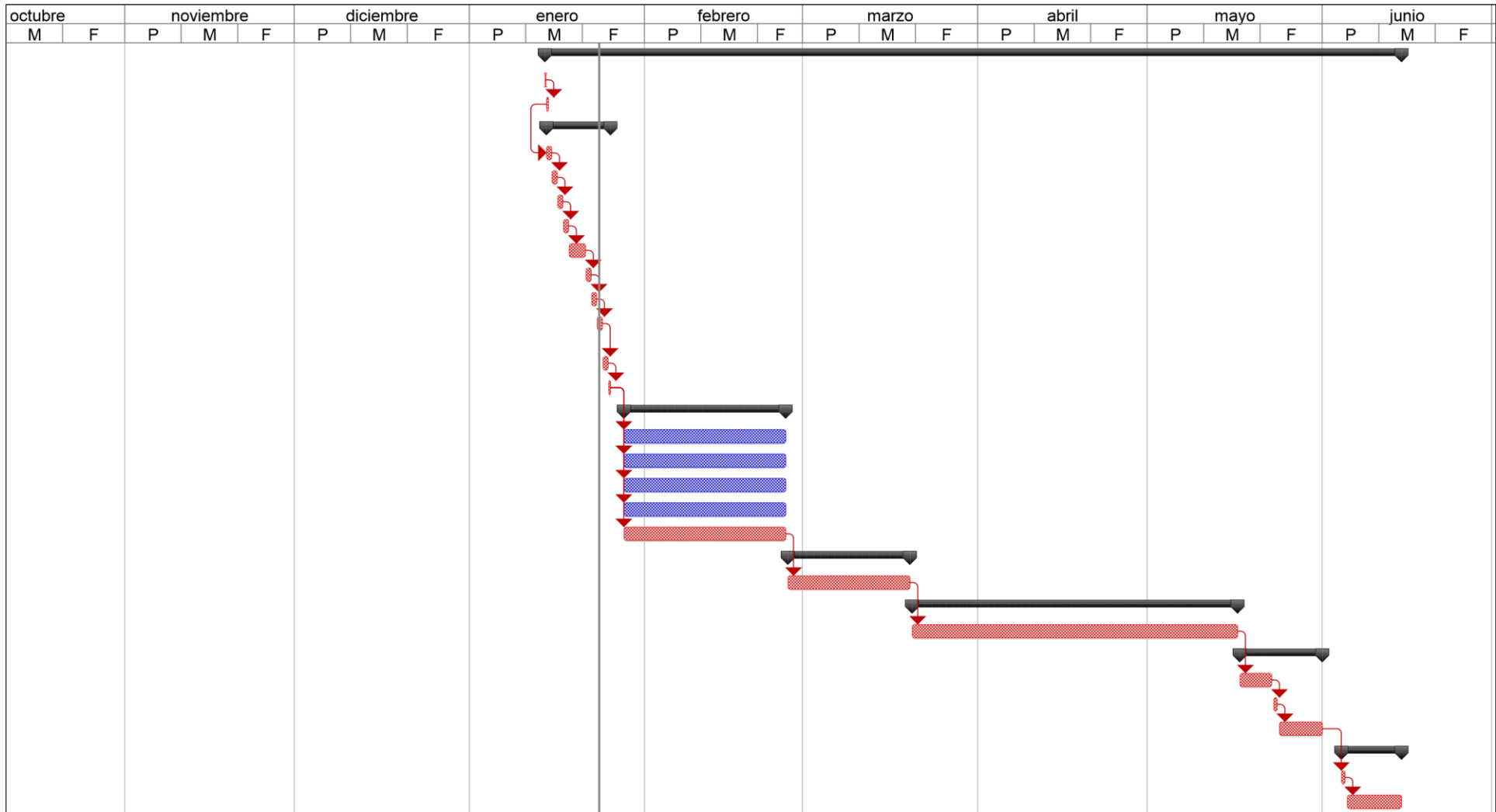
mié 05/06/13

vie 14/06/13

30

Proyecto FOSCAL
Fecha: jue 24/01/13





Proyecto FOSCAL
 Fecha: jue 24/01/13

Tarea		División		Tarea manual	
Tarea crítica		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo		Progreso	
Progreso resumido		Resumen inactivo		Fecha límite	

